

Etat des lieux du bassin maritime Sud océan Indien

Janvier 2019

MAYOTTE



LA RÉUNION



TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES



SOMMAIRE

Préambule	7
Introduction : présentation générale du bassin maritime Sud océan Indien	9
1. Protection de l'environnement et du patrimoine	15
1-1 / 1-5 Habitats marins et côtiers : état, évolution, altération et dégradation	
MAYOTTE.....	16
LA REUNION.....	23
1-1 Habitats marins et côtiers	
TAAF.....	30
1-2 / 1-6 Espèces marines et côtières/ Atteintes aux espèces	
MAYOTTE.....	31
LA REUNION.....	38
TAAF.....	44
1- 3 Espaces marins et littoraux protégés	
BASSIN.....	46
1-4 Continuum terre-mer	
MAYOTTE.....	53
LA REUNION.....	55
1- 5 Altération et dégradation des habitats	
TAAF.....	57
1-7 Pollutions et atteintes à la qualité de l'eau	
MAYOTTE.....	59
LA REUNION.....	62
1-8 Espèces invasives	
MAYOTTE.....	66
LA REUNION.....	70
TAAF.....	73
1-9 Surexploitation des ressources vivantes	
BASSIN.....	74
1-11 Paysages côtiers, marins et sous-marins	
MAYOTTE.....	79
LA REUNION.....	85
1-12 Patrimoine culturel maritime et littoral	
MAYOTTE.....	91
LA REUNION.....	94
TAAF.....	97
1-13 Gestion du domaine public maritime et foncier littoral	
MAYOTTE.....	99
LA REUNION.....	103
TAAF.....	108

2. Prévention des risques et gestion du trait de côte.....	109
2-1 Risques naturels et littoraux	
MAYOTTE.....	110
LA REUNION.....	118
2-3 Industries	
MAYOTTE.....	121
LA REUNION.....	124
2-4 Urbanisation, tourisme et fréquentation	
BASSIN.....	128
2-5 Cours d'eau	
BASSIN.....	132
2-6 Captage d'eau de mer	
MAYOTTE.....	134
2-7 Salubrité des plages et eaux de baignades	
BASSIN.....	136
2-8 Contamination des produits de la mer	
BASSIN.....	141
2-9 Sécurisation des espaces maritimes	
BASSIN.....	143
2-10 Sûreté maritime et portuaire	
BASSIN.....	147
3. Connaissance recherche formation.....	149
3-1 Connaissance	
BASSIN.....	150
3-2 Recherche scientifique	
BASSIN.....	158
3-3 Innovation	
BASSIN.....	162
3-4 Formation aux métiers de la mer	
BASSIN.....	165
3-5 Formation par la recherche	
BASSIN.....	168
3-7 Attractivité des métiers maritimes	
BASSIN.....	171
3-8 Sensibilisation-communication et éducation à la mer	
BASSIN.....	175

4. Activités maritimes et littorales	181
4-1 Pêche professionnelle	
MAYOTTE.....	182
LA REUNION.....	186
TAAF.....	189
4-2 Aquaculture et biotechnologies marines	
MAYOTTE.....	194
LA REUNION.....	196
TAAF.....	198
4-3 Commercialisation et transformation des produits de la mer	
MAYOTTE.....	201
LA REUNION-TAAF.....	203
4-4 Extraction de matériaux marins	
TAAF.....	205
4-5 Energies marines renouvelables	
MAYOTTE.....	208
LA REUNION.....	210
TAAF.....	213
4-6 Activités pétrolières et gazières offshore	
MAYOTTE.....	217
TAAF.....	218
4-7 Transports et services maritimes	
MAYOTTE.....	221
REUNION-TAAF.....	224
4-8 Ports de commerce	
BASSIN.....	231
4-9 Travaux publics maritimes	
BASSIN.....	240
4-10 Canalisations et câbles sous-marins	
MAYOTTE.....	246
REUNION.....	250
TAAF.....	252
4-11 Construction et réparation navale	
MAYOTTE.....	255
LA REUNION.....	257
TAAF.....	260
4-12 Activités balnéaires et fréquentation des plages	
MAYOTTE.....	262
REUNION.....	265

4-13 Pêche de loisir	
MAYOTTE.....	267
LA REUNION.....	270
4-14 Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques	
MAYOTTE.....	273
LA REUNION.....	278
4-15 Tourisme côtier et maritime	
MAYOTTE.....	286
LA REUNION.....	289
4-13 / 4-14 / 4-15 Tourisme	
TAAF.....	292
4-16 Protection de l'environnement	
MAYOTTE.....	296
LA REUNION.....	299
TAAF.....	301
4-17 Réseaux et systèmes de suivi scientifique	
MAYOTTE.....	302
TAAF.....	304
4-20 Artificialisation des territoires littoraux	
MAYOTTE.....	308
LA REUNION.....	311
4-21 Surveillance des activités et du milieu marin	
BASSIN.....	314
4-23 Souveraineté en mer	
BASSIN.....	318
5. Changement climatique.....	322
6. Coopération régionale.....	333

Préambule

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 (DSBM)** – qui doit préciser et compléter les orientations de la Stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) adoptée en février 2017.

Le DSBM Sud océan Indien est élaboré par le Conseil maritime ultramarin de bassin (CMUB), rassemblant **71 membres répartis en 6 collèges**¹, 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. 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 présent état des lieux, sans être exhaustif, regroupe les connaissances et données disponibles relatives aux thèmes cités supra et constitue le socle de connaissances nécessaires pour la définition de la stratégie du bassin.

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

Ce document de plus de 300 pages, qui fera l'objet d'une synthèse dans le projet de DSBM prévu pour fin 2019, est constitué de l'ensemble des fiches produites par 4 groupes de travail (GT), chacun ayant en charge l'un des quatre thèmes à traiter :

- GT 1 : protection de l'environnement,
- GT 2 : prévention des risques et gestion du trait de côte,
- GT 3 : connaissance, recherche, innovation et éducation-formation,
- GT 4 : développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin.

Cette méthode de travail, avec un degré élevé de mise à contribution des membres du CMUB et associés, illustre 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.

Les GT précités, composés de **différents acteurs du bassin** (publics, privés et associatifs), 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. Cependant, pour certains items il a été jugé plus pertinent de travailler directement au niveau du bassin (ex : ports de commerce, connaissance, formation...).

L'implication de plus de 150 contributeurs au sein de ces GT a permis d'aboutir, pour la séance plénière du CMUB 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...) pour aboutir à une V2 présentée en séance plénière le 13 novembre 2018 et validée sous réserve d'actualisation jusqu'à fin 2018.

La présente version (V3) est donc arrêtée au 31 décembre 2018.

Introduction

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) pour un espace maritime total de 11 millions de km². Les possessions françaises dans l’océan Indien, concentrées dans le sud-ouest, ne sont donc importantes tant à l’échelle de la France qu’à l’échelle de la région.

Elles se répartissent sur plusieurs zones : le canal du Mozambique, avec l’île de Mayotte, partie de l’archipel des Comores et les îles Éparses (Europa, Bassas de India et Juan de Nova), l’archipel des Mascareignes, avec La Réunion, les mers australes, avec Amsterdam, Saint Paul, Crozet et Kerguelen et enfin l’îlot de Tromelin et les Glorieuses.

Seul le quart de ces terres, qui représentent au total 10 000 km², soit la superficie d’un département métropolitain moyen, est peuplé de manière permanente et ce, 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 française depuis 1638.

Avec sa population de 843 617 habitants (2015), elle est de loin le DOM le plus peuplé. Le métissage de sa population en fait également son originalité : celle-ci est multi-éthnique, 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’écarts 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 %, dont 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 (classement

de l'université d'Oxford) et a été inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO pour ses « Pitons, cirques et remparts » en 2010.

L'île de Mayotte

Peuplée dès le Moyen-Age, Mayotte n'est française que depuis 1841, date de son achat par la France. Elle est devenue DOM en mars 2011 suite au referendum de 2009 et RUP, donc partie de l'Union Européenne, en 2014.

Peuplée de 235 532 habitants au 1^{er} janvier 2016 (estimation) 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 (taux de natalité de 5 enfants par femme) 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 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 Mayotte 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 sa non reconnaissance comme française sur le plan international 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 outre-mer (décret du 18 janvier 2010). Cela s'explique 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 constituant la seconde activité économique de l'île, il procure des ressources alimentaires et économiques indispensables à la population.

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.

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. Même si la souveraineté française sur la Terre Adélie n'est pas reconnue par tous, la France y maintient une présence continue depuis 1950.

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. La souveraineté française y est contestée par Madagascar pour l'atoll Bassas de India, l'île Europa, les îles Glorieuses, l'île Juan de Nova et par Maurice pour l'île Tromelin.

Créée par un décret du 3 octobre 2006, la Réserve naturelle nationale des TAAF protège l'ensemble des territoires terrestres et une partie de l'espace marin de l'archipel des Crozet, des Kerguelen et des îles Saint-Paul et Nouvelle Amsterdam. Son principal objectif est le maintien de la diversité biologique globale des TAAF en assurant notamment la protection des cétacés, puisqu'elle se situe à l'intérieur du sanctuaire austral qui leur est dédié. Devenue un site Ramsar en 2008, elle a vu son périmètre considérablement étendu en décembre 2016. Il s'agit, avec plus de 600 000 km², de la plus grande réserve naturelle de France.

Les îles Éparses font l'objet également de classement.

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 ».

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 en effet d'importantes ressources de pêche dans le bassin grâce à sa 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.

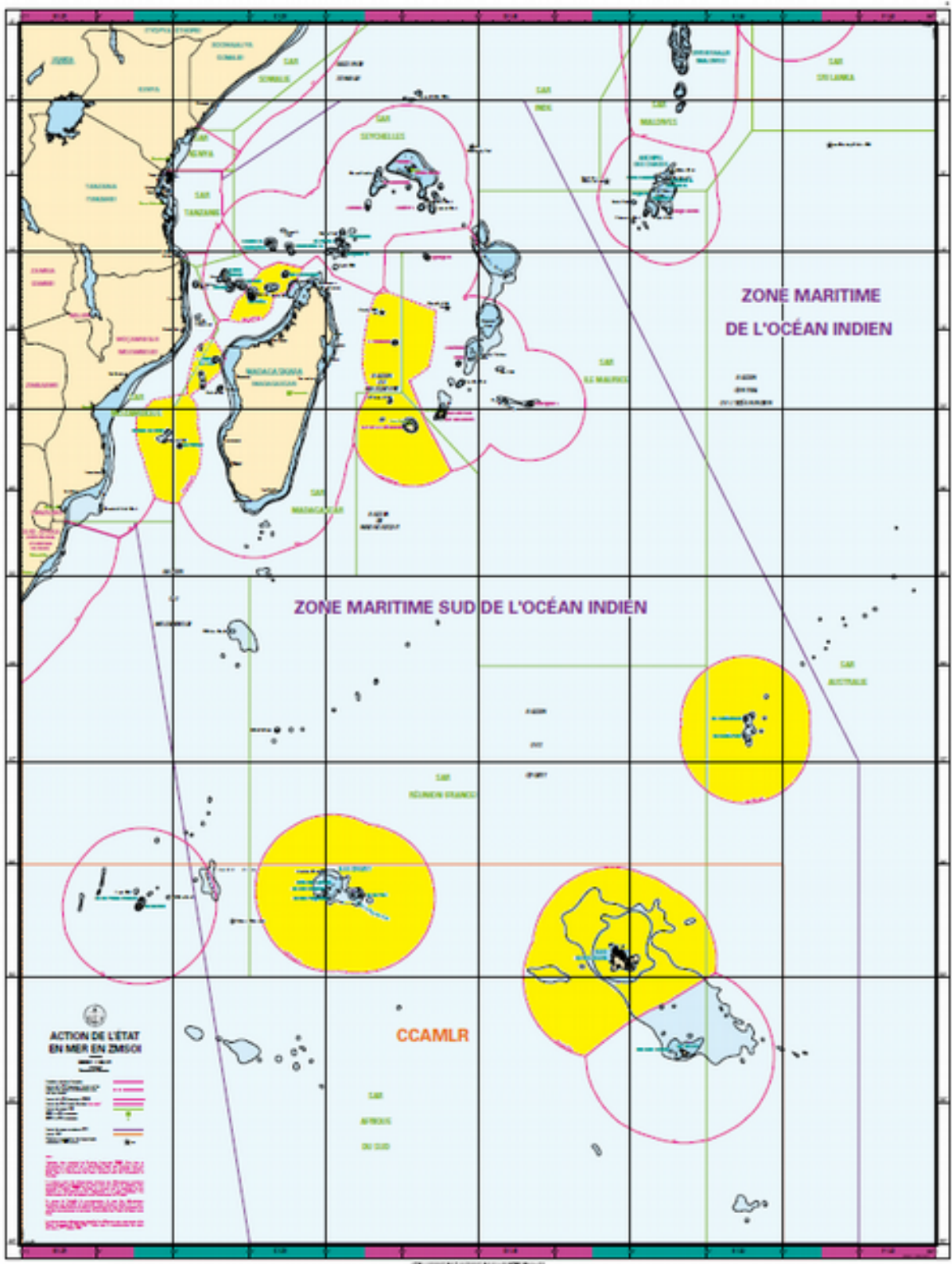
Les îles du bassin Sud océan Indien jouissent également d'une position privilégiée à proximité immédiate des grandes routes du transport maritime mondial. La région voit en effet passer les flux issus du moyen-orient, du sous-continent indien ou de l'Asie du sud-est à destination de l'Europe ou de l'Amérique 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 le port de la Pointe des Galets soit devenu un *hub* 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 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 donc 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 memorandum 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.



Carte des ZEE françaises du bassin maritime Sud océan Indien

Chapitre 1

Protection de l'environnement et du patrimoine

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiches n° 1-1/1-5	Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON Réfèrent(s) fiche : M. Clément LELABOUSSE
	Habitats marins et côtiers : état, évolution, altération et dégradation MAYOTTE	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-2/1-6 Espèces/Atteintes aux espèces
- 1-3 Espaces marins et littoraux protégés
- 1-8 Espèces invasives
- 1-11 Paysages côtiers, marins et sous-marins
- 2-3 Industries

1. Introduction

Territoire de 374 km² entouré d'un lagon de 1 110 km² (incluant le banc de l'Iris), soit environ quatre fois la surface des terres émergées, Mayotte, et le domaine maritime qui l'entoure, sont riches d'un patrimoine naturel que peu de territoires français peuvent égaler. L'exploitation humaine des terres émergées et des ressources marines ont largement dégradé les écosystèmes originels (culture sur les pentes, urbanisation, rejets polluants, pêche...). Le patrimoine naturel marin et littoral de Mayotte continue à subir des pressions anthropiques qui altèrent son état, ainsi que des modifications liées aux changements globaux.

En mer, les mangroves, récifs coralliens, herbiers, ainsi que les milieux moins connus tels que les fonds lagonaires meubles et écosystèmes profonds constituent une large gamme d'habitats liés entre eux par une forte connectivité fonctionnelle et un fragile équilibre. Les milieux littoraux, directement adjacents aux milieux marins, influencent eux aussi fortement l'état des habitats marins, et côtiers en particulier. Les relations fonctionnelles existant entre ces différents écosystèmes sont particulièrement importantes et bien documentées dans la littérature scientifique. C'est en considérant les écosystèmes dans leur globalité qu'il sera possible de conserver leurs fonctionnalités et, par conséquent, qu'il sera possible de conserver la biodiversité et les services écosystémiques associés.

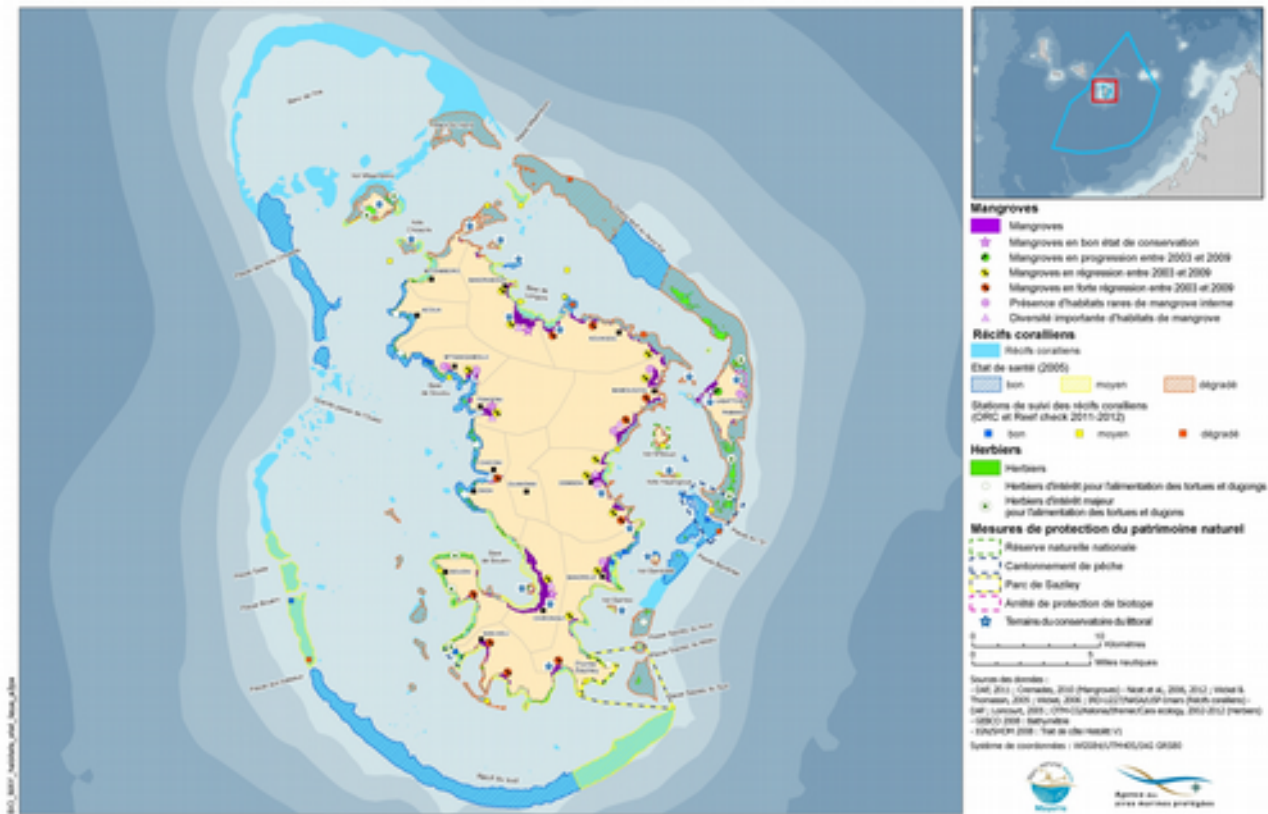
D'après la directive européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages (plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore), les habitats sont des zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

Chiffres clés

- 2 300 espèces marines connues
- 294 km² de récifs coralliens
- 703 hectares de mangroves (Jeanson, 2011) – 30 % du littoral
- 7,6 km² d'herbiers intertidaux (Loricourt, 2005)

Réglementation :

- **Mangroves** : le régime forestier s'applique aux mangroves
- **Récifs** : AP du 04/10/1980 portant sur l'interdiction de la cueillette du corail ; destruction interdite dans certaines aires protégées : Passe en S, Parc naturel marin et terrestre de Saziley, AP de N'Gouja.
- **Herbiers** : la dégradation des habitats essentiels d'alimentation des dugongs et tortues marines est interdite (Arrêté ministériel du 14 octobre 2005 portant sur la protection des tortues marines ; Arrêté ministériel du 01 juillet 2011 portant sur la protection des mammifères marins)
Aménagements du front de mer interdits par le PADD, décret du 26/06/2009



Carte 1 : les habitats du Parc naturel marin de Mayotte

2. État des lieux

Les eaux entourant l'île de Mayotte sont caractérisées par une diversité d'habitats qui, de par leurs fonctions environnementales, doivent être protégés pour garantir le rôle écologique et biologique de ces espaces. Les habitats littoraux et marins remarquables identifiés à Mayotte sont les suivants :

2.1. Les mangroves

Les mangroves participent significativement à l'équilibre des systèmes biologiques et sédimentaires du littoral et du lagon. Elles constituent à ce titre un patrimoine naturel remarquable à forte valeur écologique et économique, reconnu par les institutions nationales et internationales. De par leurs multiples fonctions écologiques (production primaire, lieu de nidification, de nourrissage et de reproduction pour la faune, protection du trait de côte, épuration de la ressource en eau, rétention des sédiments issus de l'érosion terrestre...) et leur rôle paysager, les mangroves constituent des écosystèmes capitaux pour l'avenir de l'île de Mayotte.

Les fonctionnalités écologiques des mangroves sont bien connues et abondamment documentées dans la littérature internationale mais de nombreuses lacunes subsistent quant aux rôles fonctionnels de chacune des mangroves de l'île.

Les mangroves présentent des faciès plutôt déséquilibrés avec une faible représentativité des zones de front de mer et des zones internes. La moitié des habitats naturels de mangrove sont représentés par un seul habitat : la mangrove haute à *Rhizophora mucronata* et *Bruguiera gymnorhiza*.

Ces zones humides fondamentales encore méconnues, sont insuffisamment prises en compte dans les projets d'aménagement du territoire. Elles restent dévalorisées sociologiquement et considérées comme faciles à conquérir. Les menaces sont bien réelles même si les situations et les dynamiques varient fortement d'une mangrove à l'autre.

On constate depuis une cinquantaine d'années un phénomène général de stagnation et de recul de la mangrove (-3,46 % de 2003 à 2009) avec une stabilité dans le nord et à l'est de l'île et inversement, une évolution nettement régressive au sud et à l'ouest. La seule Mangrove en expansion étant celle de la Vasière des Badamiers (la surface a doublé en cinq ans, soit 8 ha de plus).

Toutes les sources de dégradation ne sont pas d'origine anthropique. La mangrove est un habitat dynamique, soumis aux contraintes des courants de la mer et des déplacements de sédiments associés, mais aussi des eaux douces venant des bassins versants.

Toutefois, les mangroves sont l'objet d'agressions multiples à Mayotte (défrichements, pollutions diverses...) comme dans de nombreuses régions tropicales. Leur dégradation est souvent liée aux travaux de remblaiement engagés pour la construction d'infrastructures et l'urbanisation littorale.

L'arrière-mangrove est la formation la plus menacée, lorsqu'elle existe encore. L'agriculture vivrière, les constructions illégales, le dépôt de remblais sauvages grignotent et finissent par détruire ces forêts marécageuses en parfaite continuité écologique avec la mangrove. Cette atteinte au continuum écologique des formations engendre in fine la détérioration de toute la mangrove.

Certaines d'entre elles présentent également un front d'érosion rendu visible par le déchaussement des arbres en front externe. Ce phénomène est causé par l'affaiblissement ou la destruction des récifs coralliens qui ne jouent plus leur rôle de protection contre les houles océaniques. Parallèlement, des phénomènes d'ensablement conduisent au recouvrement des systèmes respiratoires des racines, ce qui peut engendrer un dépérissement rapide des palétuviers par asphyxie.

L'accrétion sédimentaire dans les mangroves est liée à l'augmentation des apports terrigènes et lagonaires, à la modification des courants et à la disparition de l'arrière-mangrove, phénomènes en grande partie dûs aux activités humaines. Ainsi, l'emprise des mangroves et des arrière-mangroves est globalement en régression depuis plusieurs décennies.

Ces milieux bénéficient pourtant d'une protection forte : outre leur positionnement sur le Domaine Public Maritime (imprescriptible et inaliénable juridiquement), elles constituent des espaces soumis au régime forestier (défrichement interdit) et à la loi sur l'eau (pas de modification de l'état des lieux). Leur protection stricte est également affirmée dans le Plan d'Aménagement et de Développement Durable de Mayotte (PADD), en cours de révision en 2012.

Etant donné le faible nombre de mangroves présentes sur l'île (28 mangroves de plus de deux hectares identifiées), l'objectif est de maintenir en bon état de conservation ou restaurer l'ensemble des mangroves afin de conserver leurs rôles biologiques, chimiques et physiques. Ce bon état de conservation nécessite à la fois de maintenir l'emprise des mangroves et leur intégrité fonctionnelle.

L'absence de données sur la dynamique des habitats naturels des mangroves de Mayotte implique des études complémentaires pour connaître la structure, la taille et la répartition idéale des habitats en fonction du milieu.

Une priorité sera donnée au maintien des mangroves considérées comme étant encore en bon état de conservation, ainsi qu'à la conservation et la restauration des habitats rares et très rares de mangroves internes. Un suivi régulier sera mené sur ces mangroves prioritaires et un suivi global des mangroves de l'île sera réalisé à un pas de temps plus important.

2.2. Les récifs coralliens

À Mayotte, les récifs font vivre de nombreuses personnes (activités de prélèvement, activités touristiques, etc.). La société civile a donc un rôle important à jouer pour la protection des habitats marins et littoraux.

Les récifs mahorais subissent régulièrement des phénomènes de blanchissement coralliens (1998, 2010, 2016). Ces événements sont dûs à un phénomène naturel appelé « El Niño » se caractérisant par une température de la surface de l'océan anormalement élevée. L'impact de ce phénomène est amplifié par certains impacts anthropiques (réchauffement climatique, augmentation de la turbidité du lagon, pollutions...).

De nombreuses causes locales peuvent aussi provoquer le blanchissement du corail : maladies coralliennes, pressions issues du bassin versant (dont sédimentation et forte turbidité), infestation de l'étoile de mer (*Acanthaster planci*), etc. Toutefois, les blanchissements coralliens massifs ne peuvent s'expliquer par des pressions locales et peuvent avoir pour causes des facteurs tels que l'augmentation de la température de l'eau, la diminution de la salinité liée aux précipitations et l'augmentation de radiations ultraviolettes, qui agissent parfois en synergie avec les phénomènes locaux.

Le dernier blanchissement (avril 2016) a montré une importante mortalité (plus de 50 % par endroit) sur les pentes internes du récif barrière. Sur les récifs internes et les récifs frangeants, les peuplements benthiques semblent avoir moins souffert du blanchissement. Leur dynamique de résilience en cours ne

semble pas avoir été stoppée. Enfin, certaines stations présentent un faciès dégradé lié notamment aux sources de pressions anthropiques locales, en particulier les fonds de baies.

De l'analyse de ces trois épisodes de blanchissement, il apparaît que les récifs frangeants présentent une forte résistance et une forte résilience. Les récifs internes affichent une résistance moyenne et un temps de latence d'environ un an avant de constater une reprise de croissance franche et constante de la couverture corallienne. Quant aux récifs barrières, leur résistance est faible et ils présentent un temps de latence important (de l'ordre de cinq ans) avant de constater une reprise de croissance de la couverture corallienne.

Tempêtes et cyclones, réchauffement des eaux, acidification des océans, infestations de prédateurs tels que l'étoile de mer (*Acanthaster planci*), rôle prédominant de certains bioérodeurs (éponges, algues et champignons micro-perforants, mollusques foreurs) sont autant de facteurs naturels qui mettent en péril les récifs coralliens.

À ceux-ci, s'ajoutent les dégradations liées à l'homme et à ses diverses activités. Elles sont très étendues et se manifestent à court ou à long terme, mais surtout de façon chronique, d'où un impact bien supérieur sur les communautés en place.

Dans une île où le défrichement se fait sur des pentes de plus en plus importantes, les précipitations entraînent une érosion des sols et par conséquent une sédimentation importante dans le lagon, particulièrement pendant l'été austral.

Lors des pêches à pied, le piétinement des branches de coraux ou des phanérogames, le retournement des colonies coralliennes et des blocs qui abritent d'autres organismes, sont fréquents. Malgré l'arrêté préfectoral du 4 décembre 1980 portant sur l'interdiction de la cueillette du corail, les artisans vont chercher des Porites sur le tombant récifal à marée basse pour faire des pierres à msindzano servant à la fabrication du masque de beauté traditionnel. Certaines techniques de pêche non sélectives (il est interdit de pêcher au filet sur des récifs vivants) ou toxiques (empoisonnement à l'uruva) contribuent également à la dégradation des peuplements et même du substrat récifal.

Les coraux peuvent aussi être endommagés par les ancrages des bateaux ou les coups de palmes des baigneurs et des plongeurs sur certains sites très fréquentés.

Des zones de récifs devront être prioritaires en fonction de leur importance fonctionnelle (zones sources, zones puits, protection contre l'érosion des côtes, rareté, diversité et vitalité corallienne...) et de leur localisation (récifs frangeants, internes ou barrières, bancs récifaux).



Carte 2 : taux de mortalité des coraux suite au blanchissement de 2016

2.3. Les herbiers

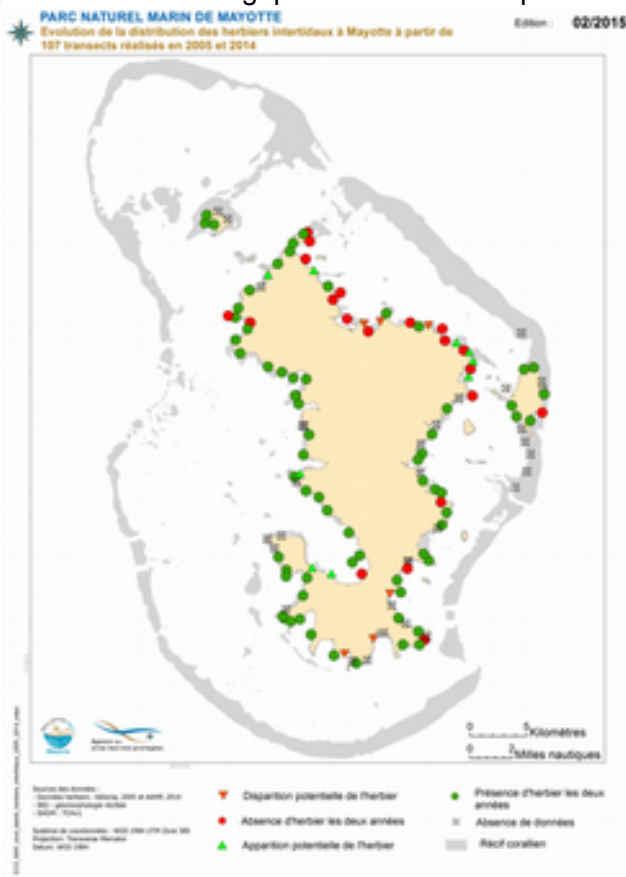
Les phanérogames marines se développant dans les zones côtières proches du littoral sont soumises à de nombreuses pressions naturelles et anthropiques, directes et indirectes, locales ou globales (comme le changement climatique). Selon les espèces, les seuils de tolérance aux diverses pressions et la résilience sont très variables. L'action conjointe et simultanée de différentes pressions d'origine anthropique (pollution chimique, nutriments et sédiments chargés par l'écoulement des eaux pluviales...) peut entraîner la régression des herbiers marins. Ces pressions peuvent entraîner une modification des bilans sédimentaires et des profils bathymétriques, un appauvrissement qualitatif et quantitatif des espèces végétales et animales et traduire une dégradation générale de la qualité des eaux qui peut être préjudiciable à l'ensemble des écosystèmes marins.

L'urbanisation croissante de Mayotte et l'agriculture sur des terrains de plus en plus pentus, à l'origine de la déforestation, sont responsables de l'envasement de la mangrove et du lagon.

Les espèces de phanérogames marines qui ne tolèrent pas les substrats meubles, la baisse de luminosité liée à la turbidité et la multiplication du phytoplancton, suite à un enrichissement des eaux en nutriments, sont certainement limitées dans leur développement en profondeur. La destruction physique de ces habitats au profit de l'artificialisation du littoral ainsi que les effluents domestiques et industriels pollués et chargés d'eau douce concourent à dégrader ces milieux. Les facteurs de dégradation des herbiers sont multiples : piétinement par les baigneurs et pêcheurs, jets d'ancre ou encore utilisation de certains engins de pêche (djarifa).

Le secteur nord-est de Grande-Terre est le plus touché par le développement des activités anthropiques. L'urbanisation est responsable d'une destruction physique directe des herbiers de phanérogames, ou indirecte, en favorisant un envasement lié à l'érosion des bassins-versants. En outre, les activités humaines produisent inévitablement des déchets et des eaux usées, dont la gestion est encore peu développée à Mayotte. Par conséquent, les herbiers sont moins abondants, moins denses et moins diversifiés dans ce secteur et les espèces herbivores comme les tortues et les dugongs se raréfient.

Le développement actuel de Mayotte laisse présager une intensification de l'urbanisation, entraînant une destruction directe, une modification des bilans sédimentaires, une augmentation des phénomènes de pollution urbaine et de la fréquentation, donc un appauvrissement qualitatif et quantitatif des espèces de phanérogames marines. Il est donc primordial de maintenir en bon état de conservation l'ensemble des herbiers jugés prioritaires pour leur rôle écologique et les services qu'ils rendent.



Carte 3 : Evolution des herbiers de Mayotte

3. Enjeux : les différentes menaces

3.1. Érosion littorale

L'érosion littorale est un recul du trait de côte qui peut être d'origine naturelle ou anthropique. Le littoral est une zone d'interface entre la terre et la mer. C'est une zone mouvante, à court ou long terme, constamment remaniée par les aléas météorologiques auxquels elle est exposée, tels que le vent, la pluie, la houle, le courant, les marées. Le trait de côte est ainsi une limite mobile qui avance ou recule en fonction de sa nature et de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques qui l'affectent. Du fait du caractère mouvant de la morphologie littorale et du flux continu de sédiments qui y a lieu, toute tentative de fixer le trait de côte par des aménagements faisant obstacle à ces mouvements se solde par des phénomènes d'érosion à court ou long terme, la mer reprenant toujours ses droits.

Les zones littorales de Mayotte sont soumises à un recul quasi généralisé : glissements ou effondrements des côtes à falaises, érosion des côtes basses sableuses. L'évolution des surfaces de mangrove montre une tendance générale régressive avec environ 667 ha à l'heure actuelle contre 720 ha estimés en 2000.

A Mayotte, les facteurs anthropiques d'érosion littorale sont :

L'extraction des sables de plage pour la construction, qui crée un déficit de sédiments. L'activité est interdite depuis l'arrêté n° 698 du 9 novembre 1982, mais elle s'est poursuivie illégalement bien au-delà.

Les constructions et les aménagements réalisés sur le haut de plage ;

La régression de la mangrove et des récifs, qui jouent un rôle protecteur contre la houle, mais également dans la formation du sable corallien (bioérosion des coraux par la faune).

Le réchauffement climatique global entraîne une hausse du niveau marin et une augmentation de la fréquence des tempêtes à l'origine d'une érosion littorale mondiale

3.2. Envasement

L'envasement du lagon mahorais amplifié par l'érosion littorale est surtout dû à des activités anthropiques comme le défrichement des pentes pour la mise en culture et les aménagements urbains. L'envasement avéré de la frange littorale, constaté dès les années 60, contamine progressivement l'ensemble des côtes et les écosystèmes coralliens. De 1959 à 1986, la teneur moyenne en lutites de la zone côtière est passée de 5 % à 74 % à Mayotte.

3.3. Pollutions

Les pollutions multiples des milieux principalement d'origine domestique et agricole (matière organique, produits phytosanitaires, produits toxiques liés au développement maritime, etc.) perturbent l'équilibre des écosystèmes marins et littoraux.

La contamination des milieux aquatiques d'eaux douce et marine par les macrodéchets est particulièrement préoccupante et serait l'une des plus importantes de France en termes de volumes. Les décharges officielles mais surtout sauvages posent un réel problème de salubrité, impactant aussi bien les humains que les habitats marins, dû à la diffusion des lixiviats dans le bassin versant puis le lagon.

On notera aussi les risques liés au transport de matières dangereuses, les risques technologiques accidentels et chroniques (dépôts et acheminement d'hydrocarbures).

Concernant l'assainissement, le développement des infrastructures pour l'assainissement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales constitue une priorité à Mayotte. A l'heure actuelle le réseau reste globalement sous-développé. Quelques quartiers sont reliés au réseau d'assainissement collectif du SIEAM. Les lotissements et équipements publics sont équipés de mini-stations à boues activées et/ou de digesteurs/décanteurs à infiltration. Les habitations de particuliers possèdent des puisards et des fosses septiques. Pour la gestion des eaux pluviales, le réseau de collecte unitaire est généralement sous-dimensionné et peu entretenu notamment au regard de la densité de macrodéchets en présence. Outre le renforcement du réseau, de nouvelles stations d'épuration sont en projet de réalisation sur Mayotte.

Parallèlement l'étude des potentialités autoépuratrices des mangroves pour le traitement d'une partie des eaux usées domestiques est également à l'étude.

4. Bibliographie

- AAMP, 2013. Plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte.
- Abdallah K. & Eymard S., 2013. Atlas des mangroves de Mayotte 2012. DEAL/SEPR/Unité Biodiversité, 97 p.
- Andréfouët S., Chagnaud N., Chauvin C., Kranenburg C.J., Atlas des récifs coralliens de France Outre-Mer, Centre IRD de Nouméa, Décembre 2008, 153 pages
- Audru J.C., Guennoc P., Thinnon I., Abellard O., 2006. Bathymay : la structure sous-marine de Mayotte révélée par l'imagerie multifaisceaux. C. R. Geoscience 338 (2006) 1240–1249.
- Ballorain K., Ciccione S., Bourjea J., Grizel H., Enstipp M., Georges J.Y. (2010) Habitat use of a multispecific seagrass meadow by green turtles *Chelonia mydas* at Mayotte Island. *Marine Biology*, vol. 157, Issue 12:2581–2590
- Ballorain K (coord) (2013) Les herbiers marins de Mayotte : cadres et projets d'étude. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées.
- Ballorain K, Loricourt A, Ciccione S (2012) Mayotte Island: a world major seagrass species-rich area. 32th International Sea turtle Symposium, Huatulco, Mexico, March 2012
- BOULLET V. (2005) – Typologie des milieux naturels et des habitats terrestres et littoraux de Mayotte, CBNM.
- BOULLET V. (2005), Aperçu préliminaire de la végétation et des habitats de Mayotte, Contribution à la mise en oeuvre de l'inventaire ZNIEFF, CBNM, Juillet 2005, 160 p.
- Boyer J., 2001. L'île de Mayotte et ses mangroves. Centre d'océanologie de Marseille, 28 p.
- BRGM (2008), Petit Guide – Gestion de l'érosion du littoral de Mayotte (<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56366-FR.pdf>)
- Convention sur les Zones Humides de Ramsar, 2 février 1971.
- CREMADES C. (2010) – Cartographie des habitats naturels des mangroves de Mayotte, DAF, ISIRUS, 54 p.
- CREOCEAN, CREOCEAN OI 2016. Etat de santé des récifs frangeants de Grande Terre et calcul de l'indicateur benthos récifal. Situation en 2016 et analyse de l'évolution spatiale et temporelle depuis 1989, 71 p. + annexes.
- DAF Mayotte, "Atlas des mangroves de Mayotte," Documentation Ifrecor, consulté le 9 juin 2017, <http://ifrecor-doc.fr/items/show/1078>
- Dedeken M., Ballorain K., 2015. Les herbiers marins de Mayotte : Etat des lieux des herbiers intertidaux en 2014, 22 pp.
- DE LA TORRE Y. (2008) – Livret pédagogique « Gestion de l'érosion du littoral de Mayotte ». Rapport final. Rapport BRGM/RP-56366-FR. 30 p.
- De La Torre Y. et Aubié S., 2003. Étude de la morpho-dynamique des littoraux de Mayotte. Phase 1 : synthèse, typologie et tendances d'évolution ; rapport BRGM. 43 pages + annexes.
- Deliot G., 2000. Premier inventaire ichthyologique des zones de fonds de baies de l'île de Mayotte « secteur à mangrove » (océan Indien – canal du Mozambique – Archipel des Comores). Université du Littoral Côte d'Opale, Collectivité Territoriale de Mayotte. Direction de l'Agriculture et de la forêt. Service des pêches et de l'environnement marin, 27p.
- GUIOT V. (2010) – Les Zones Humides de Mayotte, Volume 1 : rapport & annexes, CBNM, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable et de la Mer, 514 p.
- Hily C., Duchêne J., Bouchon C., Bouchon-Navaro Y., Gigou A., Payri C., Védie F., 2010. Les herbiers de phanérogames marines de l'Outre-mer français. 140 pp.
- Impact7Mer & GEPOMAY, 2016. Programme MANG 7 Plan de gestion de la vasière des badamiers. Etat des lieux et diagnostic – Rendu N°1/2 Rapport pour: Conservatoire du Littoral, 82pp (annexes incluses).
- Loricourt A., 2005. Étude des herbiers à phanérogames marins de Mayotte. Rapport de master 2. 53pp.
- Matthieu Jeanson, Edward J. Anthony, Franck Dolique & Caroline Cremades, 2013, Mangrove Evolution in Mayotte Island, Indian Ocean: A 60-year Synopsis Based on Aerial Photographs in Wetlands Official Scholarly Journal of the Society of Wetland Scientists, Springer,
- NICET J.B., PENNOBER G., BUCKLEEN M., WICKEL J., BIGOT L., CHABANET P., OBURA D., 2016. Intensité et impact du blanchissement corallien massif de 2016 sur les récifs coralliens français de l'océan Indien. Projet BECOMING 2016. Rapport MAREX, ESPACEDEV, ENTROPIE, UR, IRD, SEAS-OI, CORDIO, AAMP, PNMM, PNMG, TAAF, RNMR, DEAL Réunion, RNB, IFRECOR, UE, 87 pages.
- Plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte, 2013. Parc Naturel Marin de Mayotte, Agence des Aires Marines Protégées 2013. Adopté par le Parc naturel marin de Mayotte le 14 décembre 2012 et par le conseil d'administration de l'Agence des aires marines protégées le 10 juillet 2013, 416 p.
- Ponton D., Béarez P., Pruvost P., Durand J.-D., 2013. Approches fonctionnelles du rôle des mangroves de Mayotte pour les poissons. Convention de collaboration n°2012/149/DEAL/SEPR, 30 p.
- Robbé C., 2000. Déséquilibre des relations de l'Homme avec son milieu, au sein de l'espace insulaire mahorais : dynamiques et usages de la mangrove (Ile de Mayotte-océan Indien-Archipel des Comores). Rapport de DESS, DAF Mayotte, 46p.
- Schéma d'aménagement régional de Mayotte, Phase 1, Diagnostic du volet littoral du SAR valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer, 2016. Conseil Départemental de Mayotte, Mamoudzou, 96p.
- Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux de Mayotte, 2009. SDAGE 2010-2015, 96pp.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-1/1-5	Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC Réfèrent fiche : M. Patrick FROUIN
	Habitats marins et côtiers : état, évolution, altération et dégradation LA REUNION	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-2/1-6 Espèces/Atteintes aux espèces
- 1-3 Espaces marins et littoraux protégés
- 1-8 Espèces invasives
- 1-11 Paysages côtiers, marins et sous-marins
- 2-3 Industries

1. Introduction

Les habitats sont concernés par la directive européenne 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore.

Au sein des écosystèmes, les habitats sont des espaces caractérisés par des conditions physico-chimiques et des populations biologiques particulières. Des espèces structurantes, comme les coraux bio-constructeurs dans les récifs coralliens, peuvent y jouer un rôle clé. La définition précise d'un habitat impose d'en connaître les espèces d'importance écologique. Les habitats sont des entités classiquement utilisées en écologie : leur prise en compte dans une perspective de conservation et de développement durable est essentielle. Espèce et habitat étant obligatoirement interdépendants, la pérennité de l'un est liée à celle de l'autre. La préservation des habitats est un enjeu majeur pour le territoire. Cela implique de conserver des surfaces suffisantes pour chacun, des connexions entre eux (notion de corridors écologiques), et de préserver les fonctions internes liées aux espèces présentes.

La Réunion compte plus de 200 km de côtes ouvertes sur une ZEE de 315 000 km². Avec un plateau sous-marin quasiment absent, la profondeur augmente rapidement en s'éloignant du trait de côte, pouvant atteindre 100 m à moins d'un km du rivage. La profondeur maximale répertoriée dans la ZEE de l'île dépasse 4 000 m. Seule la côte ouest présente un domaine de l'ordre de 60 m de profondeur sur 6,5 km de large : c'est également une zone abritée des alizés, vents du sud-est dominants en saison sèche. Sur cette île jeune (3 millions d'années), l'érosion est intense, liée notamment à une pluviosité forte (La Réunion possède les records mondiaux sur courtes durées). Ces conditions jouent sur les caractéristiques des écosystèmes marins associés à l'île. Ceux-ci sont principalement des côtes rocheuses battues, des plaines sableuses et des formations coralliennes plus ou moins développées.

Du fait d'une population importante et d'une activité économique soutenue, les usages liés au milieu marin sont nombreux (pêche, loisirs divers, transport de marchandises...), liés aux services écosystémiques présents. Régulièrement, des aménagements d'ampleur variable ont des interactions directes ou indirectes avec ce milieu (construction de route côtière, basculement d'eau douce de l'est vers l'ouest, développement des ports, implantation d'exutoires de stations d'épuration...). Dans ces conditions une réglementation des usages s'est imposée, y compris avec la mise en place d'outils de gestion telle qu'une réserve naturelle nationale marine en 2007 ou la définition de zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) depuis la fin des années 1990. L'objectif est d'assurer un développement durable en lien avec le milieu marin, dans un contexte d'anthropisation forte.

Chiffres clés

Etat de conservation des habitats littoraux, selon cartographie 2013-2015 :

- 14 % : bon ou très bon
- 27 % : moyennement dégradés
- 59 % : fortement dégradés

Statut des habitats littoraux :

- 2 % endémiques La Réunion
- 8 % endémiques Mascareignes
- 57 % indigènes
- 33 % exotiques

2. Etat des lieux

La Réunion compte de multiples habitats marins, des zones côtières peu profondes à l'étage abyssal. Selon l'échelle considérée le nombre peut être très important. Dans un souci de standardisation à l'échelle européenne une typologie multi-niveaux des habitats a été définie (EUNIS). Elle est par exemple déclinée dans les ZNIEFF marines, qui sont en cours de modernisation depuis 2006, par tranches successives (fig. 1). Il est à noter qu'à La Réunion ces ZNIEFF ne concernent que les habitats hors du périmètre de la réserve marine. Les connaissances acquises lors de cette démarche de classification sont essentielles pour toute réflexion sur les habitats marins.

Seuls les grands habitats remarquables sont présentés ci-dessous mais leur déclinaison en sous-unités est possible lorsque la connaissance est suffisante, comme c'est le cas par exemple des zones bientôt classées en ZNIEFF marines.

2.1. Les côtes rocheuses littorales

Constituant l'essentiel du périmètre littoral de l'île elles abritent une diversité d'espèce dans l'étage intertidal (ou estran) et supratidal (soumis aux embruns). Leur diversité est mieux connue depuis la réalisation du projet ANR BIOTAS (2008). Des espèces caractéristiques de mollusques (nérites, littorines...) et crustacés y sont représentées. Une végétation littorale adaptée à ces conditions halines se développe, avec un taux d'endémisme non négligeable.

2.2. Les zones à affleurements basaltiques, à galets, tombants, ou coulées de laves intactes

Elles représentent des états plus ou moins dégradés des coulées volcaniques, le stade le plus dégradé étant ces amas de galets issus des rivières de l'île, accumulés par endroits et créant un habitat relativement riche, au sein des pentes ou plaines sableuses basaltiques. Ces substrats durs non coralliens concentrent de nombreux juvéniles et adultes de poissons, particulièrement quand leur rugosité est forte (galets). Des organismes sessiles comme des coraux, hydres, algues, et des invertébrés les colonisent également.

2.3. Les systèmes coralliens

Les coraux scléactinaires et algues calcaires encroûtantes sont présents sur toutes les côtes, de la surface à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Leur structuration va de colonies isolées à des récifs frangeants. Les stades intermédiaires de bancs récifal (ex. Banc des Lataniers en Baie de la Possession, Boucan Canot...) et plate-forme récifale (ex. Grand Fond, Colimaçons...) sont présents en divers points de l'ouest du sud de l'île. Les quatre principaux récifs frangeants sont ceux de Saint-Gilles/La Saline, Saint-Leu, Etang Salé et Saint Pierre. Le plus développé est celui de Saint-Gilles/La Saline avec 8 km de long sur 500 m au plus large. Toutes ces constructions récifales couvrent environ 670 ha. Selon leur taille et structure, ces habitats sont une source majeure de la biodiversité marine réunionnaise, forte de plus de 3 000 espèces répertoriées.

Les récifs frangeants sont divisés en trois principales entités, qui sont la dépression d'arrière récif, le platier et la pente externe, ayant chacune des caractéristiques particulières. Zone de dégradation naturelle du récif, la dépression d'arrière récif aura par exemple un rôle d'habitat essentiel pour les juvéniles et sub-adultes de capucin (*Mulloidichthys flavolineatus*). La pente externe est la zone de croissance du complexe récifal et abrite l'essentiel des espèces de poissons.

Près de 80 % des récifs coralliens sont dans le périmètre de la réserve marine, seuls ceux de Saint-Pierre en sont exclus. Ces habitats sont les plus concernés par les pressions d'origine anthropiques, qu'elles soient directes ou non. Ce sont ainsi 16 usages qui sont décrits au sein de la réserve.

2.4. Les herbiers de phanérogames marines

Parmi les écosystèmes côtiers majeurs, ces herbiers ne représentent que 3 hectares environ à La Réunion, majoritairement situés au sein même des platier et dépression d'arrière-récif du complexe récifal de Saint-Gilles/La Saline. Ils sont étudiés depuis 2012. Ils sont formés par l'espèce clé *Syringodium isoetifolium*. Ils abritent une forte biodiversité de poissons et invertébrés marins. Certaines de ces espèces, comme *Leptoscarus vaigiensis*, perroquet des herbiers, sont totalement inféodées à cet habitat. Le rôle de nourricerie pour les juvéniles, et donc comme source de diversité pour l'écosystème récifal semble fort. Ils sont une source de nourriture pour des tortues, autres espèces à fort caractère patrimonial. D'autres services écosystémiques majeurs sont associés à cet habitat, notamment un rôle de tampon de pollution vis-à-vis des eaux douces chargées en nutriments, ou encore un rôle de stabilisation des sédiments coralliens. Leur rôle plus global dans les transferts sédimentaires, et donc la dynamique des plages coralliennes de Saint-Gilles/La Saline

reste à identifier. Ces herbiers marins sont inscrits dans les objectifs du plan de gestion de la réserve marine. Ces herbiers se développent depuis quelques décennies et de nouvelles aires de colonisation sont apparues sur l'île, au Cap La Houssaye récemment et à l'Anse des cascades de manière bien plus ancienne.

2.5. Les eaux littorales comme habitat des cétacés

Certaines zones autour de l'île, limitées à quelques kilomètres de la côte, permettent une résidence temporaire ou permanente de populations de cétacés. Celles-ci se répartissent en fonction de la bathymétrie et de la nature des fonds. Au vu de l'importance écologique et patrimoniale mondiale de ces animaux, ces habitats doivent faire l'objet d'une protection forte. Les populations résidentes autour de l'île sont constituées du grand dauphin de l'Indo-Pacifique (*Tursiops aduncus*), du dauphin long-bec. Parmi les autres cétacés présents, l'emblématique Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) fréquente des fonds de 5 à 100 m lors de ses haltes migratoires.

D'autres habitats sont présents mais peu ou pas étudiés tels que :

2.6. Les plaines sableuses, dont le substrat est uniquement meuble, sont de plusieurs types :

Le premier est caractérisé par du substrat sableux d'origine basaltique, s'étendant de la côte aux grands fonds océaniques. Elles sont étudiées tout autour depuis les années 2000, en particulier depuis la mise en place des suivis DCE « substrats meubles, mais sur des fonds limités à 50 m principalement. La macrofaune y est souvent dominée par les échinodermes (oursins irréguliers), annélides polychètes et crustacés décapodes. Les zones plus profondes ne sont quasiment pas étudiées (quelques campagnes éparses de prélèvements ou de prise d'image ont eu lieu dans les premières centaines de mètres de profondeur) et sont une source potentielle de diversité pour les eaux réunionnaises. Certains de ces fonds constituent des zones de pêche d'espèce benthiques ou démersales (ligne de fond, casiers), et représentent de fait un enjeu. Une zonation des habitats en fonction de la profondeur reste à définir : les difficultés techniques et les coûts financiers ralentissent l'acquisition de connaissance sur ces habitats profonds.

Le second type est caractérisé par des sédiments d'origine bioclastiques (débris de squelettes calcaires de coraux, mollusques, algues calcaires...) et se trouve au pied des zones coralliennes actives, constituant une transition vers les zones profondes. La faune peuplant ces plaines n'est pas étudiée mais comporte classiquement des annélides polychètes, crustacés et autres taxons benthiques en abondance.

2.7. Les autres habitats marins profonds

Les fonds marins peuvent abriter des habitats particuliers, telles que des dépressions ou des émergences lithosphériques variées, mais ils ne sont pas étudiés dans la ZEE de La Réunion.

2.8. Les estuaires

À La Réunion ces zones particulières sont peu développées au vu des débits variables des rivières et du caractère ouvert de la côte. Cette transition eaux douces – eaux marines occupe une place majeure dans le fonctionnement des écosystèmes d'eau douce, notamment par sa fréquentation par des espèces diadromes dont certaines comme le bichique (*Sicyopterus lagocephalus* et *Cotylopus acutipinis*) ont une valeur patrimoniale forte. Elles peuvent également être importantes pour des espèces marines, ainsi leur rôle sur l'écologie du requin bouledogue (*Carcharinus leucas*), espèce à fort enjeu, reste à mieux cerner.

3. Enjeux

3.1. Habitats littoraux

En trois siècles, une grande partie de la végétation indigène a disparu de l'île et l'étage de végétation du littoral a été tout particulièrement impacté en raison de son accessibilité. L'étage littoral réunionnais occupe 5300 hectares (ha) pour une superficie totale de l'île de 250 000 ha. Il s'agit d'une zone de transition entre les systèmes marin et terrestre formant un cordon de 120 km s'étalant jusqu'à 50 m d'altitude en moyenne. Le cordon est interrompu par des milieux anthropisés.

L'état de conservation des habitats littoraux de l'île est très préoccupant, avec une dynamique évolutive rapide causée par de fortes pressions anthropiques (pression foncière, agriculture,

urbanisation, sur-fréquentation, pollution...) ou naturelles (envahissement par des espèces exotiques, compétition entre les espèces...).

La dégradation des habitats littoraux se traduit par une perte importante d'espèces endémiques, emblématiques de La Réunion.

Les invasions biologiques constituent la première menace du littoral réunionnais. Les espèces exotiques envahissantes, végétales mais aussi animales (le rat notamment), ont des conséquences délétères sur la diversité biologique, sur le fonctionnement des écosystèmes, sur l'économie ainsi que sur la santé humaine.

L'urbanisation en expansion est le deuxième facteur de dégradation des habitats littoraux.

Le développement des infrastructures sur le trait de côte s'accroît et le littoral, très convoité durant plusieurs siècles, est aujourd'hui dégradé, fragmenté voire complètement artificialisé par endroits.

Les systèmes de végétation du littoral les mieux préservés sont situés dans le Sud de l'île sur les communes de Sainte-Rose, Saint-Philippe et Saint-Joseph. Ces systèmes présentent à la fois une diversité d'habitats et une flore remarquable voire exceptionnelle.

La côte Ouest, bien que marquée par les activités humaines (urbanisation, plantations d'arbres, etc.), présente une grande diversité géomorphologique du trait côtier qui offre une richesse en type d'habitats et espèces végétales associées, malheureusement parfois à l'état relictuel. La côte Est, quant à elle, est constituée majoritairement de plages de galets dont les végétations ont subi une dégradation nettement visible. Les habitats y sont très peu diversifiés et les cortèges floristiques très appauvris.

3.2. Habitats marins

Les enjeux actuels reposent clairement sur un besoin de connaissance des caractéristiques physico-chimiques et biologiques (inventaire des espèces) de nombreux habitats marins.

La nécessité de préservation est également forte, en particuliers sur des habitats menacés comme les récifs coralliens. En particulier, l'urbanisation est à l'origine de pressions directes ou indirectes qui impactent la qualité des eaux.

Des espaces marins côtiers d'une richesse exceptionnelle dans un état général variable :

- un véritable réservoir de biodiversité participant à l'attractivité de l'île, notamment dans les zones récifales de l'Ouest et du Sud, et dans les milieux très riches du Sud Sauvage, de Petite-île à Sainte-Rose ;
- une qualité des masses d'eaux côtières généralement moyenne, mais des données encore incomplètes.

Des pressions sur les masses d'eaux côtières et les écosystèmes globalement croissantes mais régionalisées :

- liées à l'urbanisation sous toutes ses formes (habitat, tourisme, industries...) et en particulier à un traitement très insuffisant des eaux usées.
- compte tenu des activités anthropiques, risque fort de dégradation de la situation : nécessité, au-delà des actions visant l'atténuation de ces pressions, de mise en place de mesures de protection.
- apports de pollution provenant des bassins versants qui fragilisent en aval les récifs coralliens.

3.3. Enjeux et fonctions du littoral réunionnais :

Le littoral possède de nombreuses fonctions d'ordre social, économique et écologique qui s'inscrivent pleinement dans une démarche de développement durable. Les valeurs du littoral dépendent du contexte géographique, hydrogéomorphologique et floristique.

• **Un réservoir de biodiversité :** le littoral est essentiel pour l'hivernage, l'alimentation, la migration et la reproduction de la faune (cas des sites de reproduction de tortues notamment). De plus, les facteurs écologiques, parfois extrêmes (embruns, houles, régime éolien...) conditionnent l'installation d'espèces végétales très singulières conférant alors au littoral un intérêt certain. La diversité géomorphologique (falaises, plages de sables, plage de galets...) du littoral engendre une grande variété d'habitats ainsi que l'existence de multiples connexions (corridors écologiques et biologiques) entre les milieux littoraux et les écosystèmes adjacents, utilisées par les populations animales à un moment de leur cycle de vie (connexion entre les étangs et la mer)

Types de systèmes littoraux	Aire de répartition communale	Diversité des habitats	Intérêt floristique
Falaises basaltiques hygrophiles	Saint-Joseph, Saint-Philippe, Sainte-Rose	Très fort	Exceptionnel
Côtes rocheuses hygrophiles	Saint-Joseph, Saint-Philippe, Sainte-Rose	Très fort	Exceptionnel
Trottoirs alluvionnaires semi-xérophile	Saint-Pierre – Saint-Paul	Fort	Exceptionnel
Dunes de sables basaltiques	Étang-Salé	Très fort	Très fort
Falaises basaltiques semi-xérophiles	La Possession, Saint-Paul	Non étudiée	Très fort
Trottoirs rocheux semi-xérophiles	Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Leu, Saint-Pierre	Fort	Fort
Falaises meubles ou mixtes	Saint-Benoît	Moyen	Moyen
Trottoirs de galets hygroclines	Saint-André, Bras-Panon, Saint-Benoît	Moyen	Faible
Plages de sables basaltiques	Étang-Salé, Saint-Philippe	Moyen	Moyen
Plages de sables mixtes (coralliens et basaltiques)	Saint-Leu ; Petite-ile	Moyen	Moyen
Falaises basaltiques hygrophiles à sol évolué	Sainte-Suzanne ; Sainte-Marie	Moyen	Moyen
Micro-estuaire de la côte « sous le vent »	Trois-Bassin ; Saint-Paul ; Saint-Leu	Moyen	Moyen
Zones humides	Étang du Gol, Étang Saint-Paul, Étang Bois-Rouge	Fort	Moyen
Plages de sables coralliens	Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Leu	Faible	Moyen
Plages de galets	Saint-Denis, Sainte-Marie, Sainte-Suzanne, Saint-André, Bras-Panon, Saint-Benoît, Saint-Joseph	Faible	Faible
Estuaires de ravines	Rivière de l'Est, Rivière du Mât, Rivière des Pluies, Rivière des Galets, Rivière Saint-Etienne, Rivière des Remparts	Faible	Faible
Artificialisation	Ensemble du littoral	Très faible	Très faible

- **Expansion des espèces exotiques envahissantes** : les invasions biologiques constituent la première menace du littoral réunionnais. La présence de niches écologiques peu saturées allié à la diminution des pressions de compétition implique une certaine vulnérabilité de l'île. Et le littoral en est un exemple marquant. Les espèces exotiques envahissantes, végétales mais aussi animales ont des conséquences sur la diversité biologique, sur le fonctionnement des écosystèmes, sur les valeurs socio-économiques ainsi que sur la santé humaine des territoires envahis. (*voir détails sur les espèces exotiques envahissantes dans fiche 1-8 « Espèces invasives »*)

- **Un enjeu hydrogéomorphologique hydraulique: + érosion du trait de côte et protection des biens et des personnes**

Grâce à ses capacités de stockage et de restitution des eaux, le littoral permet à la fois l'alimentation et la recharge des nappes souterraines. De plus, les végétations littorales réduisent très significativement les transferts de polluants sous forme particulaire ou dissoute et participent à la préservation de la qualité des eaux.

La végétation indigène littorale joue un rôle essentiel dans la stabilisation des hauts de plage ainsi que pour la protection contre les fortes houles et sont des espaces favorables à la ponte des tortues marines.

En effet, c'est la juxtaposition des communautés indigènes selon un gradient précis avec en première ligne par rapport à la mer les communautés de lianes et/ou d'herbacées très halophiles, puis des buissons bas, puis des buissons hauts halotolérants, qui forme un ensemble complet, permettant de préserver le trait de côte de l'érosion, mais également de la houle les zones urbanisées situées en arrière.

- **Un lieu récréatif :**

Qu'il s'agisse de la pêche, de tourisme ou de loisir, le littoral constitue un lieu de villégiature très apprécié de la population réunionnais. A titre d'exemple, les plages de galets et les embouchures de rivières sont appréciées par les pêcheurs réunionnais, les plages de sables coralliens de la baie de Saint-Paul sont très convoitées par les touristes, et les falaises basaltiques du sud de l'île sont généralement recherchées pour les ballades familiales.

Selon le type de végétation littorale, des préconisations doivent être formulées quant à d'éventuels aménagements, telles que présentées dans le tableau ci -après

TYPE DE VEGETATION	SYSTEME	VULNERABILITE	RÔLE	RECOMMANDATIONS
Exotique	Tous	Faible	Nature ordinaire – Zone d'alimentation, de refuge et potentiellement de reproduction de la faune	S'assurer de l'absence de stations d'espèces patrimoniales S'assurer d'un recul suffisant par rapport aux formations indigènes
Indigène	Sable Galets	Modérée	Stabilise les hauts de plages (anti-érosion) Sites de ponte des tortues marines	Aménagements provisoires, réversibles, légers sous certaines conditions : <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'absence de stations d'espèces patrimoniales • Pas de dénaturation du substrat et de la topographie • Prévoir une remise en état à l'initial (plantation et suivi)
	Trottoirs rocheux, falaise, trottoirs alluvionnaires	Très forte	Formations très rares, pour la plupart endémique de la réunion et composée d'espèces végétales rares et/ou protégées.	Proscrire tout aménagement Sinon réaliser une expertises fine actualisée du site et ses alentours au regard de l'aménagement projeté
	Zone humide Estuaire	Très forte	Habitat d'espèce pour la faune Stabilisation des berges (anti-érosion) Ecrêtage des crues	

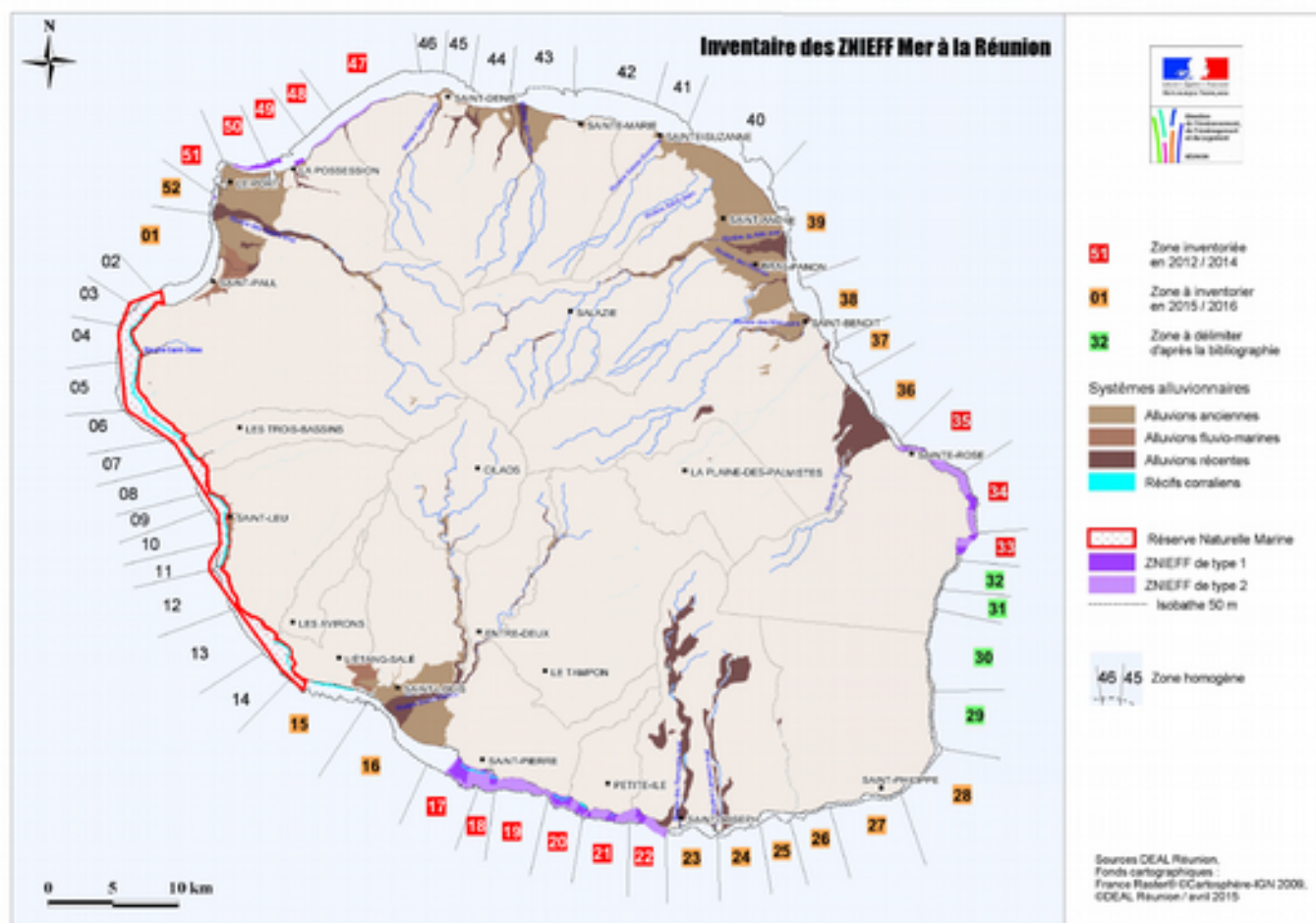
3.4. Enjeux pour les habitats marins

- Maintien de l'habitat marin dans un bon état écologique pour toutes les espèces
- En ce qui concerne les cétacés, limitation des impacts liés aux interactions avec les activités humaines, qui se concentrent principalement sur le quart nord-ouest de l'île. Ce secteur accueille en effet la majorité de l'activité d'observation des cétacés, l'unique port commercial de La Réunion, les zones de mouillage des navires commerciaux, les lignes commerciales maritimes, ainsi que le chantier actuel de la nouvelle Route du littoral. Il est à noter que ce secteur concentre également une forte densité de population de cétacés.

4. Bibliographie

- SALIMAN, BENON, GOSSET, MARIOTTI, BRACCO, JULLIOT, LE TELLIER, STAAL, BESNARD, MALFAIT, REILHES, 2017 – La biodiversité à La Réunion à travers 20 indicateurs. DEAL Réunion, 44 p.
- MARTIN R. (EcoDDen) & LACOSTE M. (CBNM), 2014. – Note de lecture et d'interprétation simplifiée concernant le rôle des formations végétales et leur vulnérabilité face à des aménagements même provisoires et réversibles, 4p.
- ECODDEN, 2014 – Inventaire et cartographie des habitats littoraux du sud de La Réunion, Document de synthèse, 46 p + annexes.
- DELBOSC P., LACOSTE M. & PICOT F. 2011 – Cahiers d'habitats de La Réunion : étage Littoral. Rapport technique n° 5 non publié, Conservatoire Botanique de Mascarin, Saint-Leu, Réunion, 557 p. + annexes.

Cartographie



Etat de l'inventaire des habitats et espèces déterminantes autour de la Réunion, 2017. Source Nicet J.B., Pinault M., Wickel J., Bigot L., Mulochau T., Zubia M., Benon P., 2017. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 2015-2016. Phase complémentaire zone Nord. Rapport MAREX/Université de La Réunion/Biorécif/Université de La Polynésie Française pour le compte de La DEAL Réunion, 19 pages + annexes.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-1	Animateur(s) groupe : M. Cédric MARTEAU
	Habitats marins et côtiers TAAF	Réfèrent(s) fiche : Mme Anne-Gaëlle VERDIER

1. Introduction

Les îles Éparses constituent parmi les derniers sites naturels préservés de l'océan Indien tropical. Quasiment jamais habitées, ces îles coralliennes sont demeurées dans un état de conservation rare à l'échelle régionale, et leurs nombreuses espèces endémiques et habitats naturels intacts (mangroves, lagons, récifs coralliens, etc.) jouent un rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes à l'échelle régionale. Quant aux Australes, isolées à plus de 2000 km de tout continent, elles sont balayées par différents fronts délimitant des zones océaniques distinctes et créant des zones de forte productivité. La distribution des espèces et les caractéristiques des écosystèmes marins sont alors déterminés par le profil bathymétrique de ces îles et par leur position par rapport aux différents fronts.

2. État des lieux

2.1. Îles Australes

La situation unique des Terres australes françaises (Archipel de Crozet, îles Kerguelen, Saint-Paul et Amsterdam) d'un point de vue géologique et océanographique a permis le développement d'écosystèmes marins riches et diversifiés, en milieu pélagique comme benthique. Les milieux côtiers se caractérisent par une mosaïque d'habitats et d'écosystèmes, peu étendus et morcelés, parfois uniques à l'échelle de l'océan Austral comme à l'échelle globale. En particulier, les habitats algaux à *Macrocystis pyrifera* et *Durvillea antarctica* de Kerguelen et de Crozet sont des écosystèmes essentiels abritant de riches assemblages d'espèces. Ils rassemblent près d'un tiers des espèces benthiques recensées sur le territoire et servent de nourriceries à deux tiers des poissons. Ces habitats présentent donc une forte valeur patrimoniale et fonctionnelle. La description des habitats repose aujourd'hui sur la distribution de taxons indicateurs d'écosystèmes marins vulnérables (EMV), organismes "clé de voûte", jouant un rôle de structuration des habitats essentiel pour la survie des espèces marines. Les fonds marins des Terres australes françaises, et en particulier les zones de plateaux continentaux, présentent une forte diversité et densité d'organismes indicateurs d'EMV surtout représentés par les bryozoaires, les gorgonaires et les antipathaires.

2.2. Îles Éparses

Les îles Éparses, composées des îles Glorieuses, Juan de Nova, Bassas Da India, Europa, situées dans le canal du Mozambique et de l'île Tromelin située au nord de La Réunion, sont parmi les derniers sanctuaires de biodiversité tropicale de l'océan Indien. L'isolement géographique et une occupation humaine historiquement très limitée ont en effet largement préservé ces territoires. Ces îles coralliennes ont une importance primordiale en milieu tropical car elles abritent une flore et une faune marines (dont de nombreuses espèces endémiques) et des écosystèmes littoraux remarquables, tels que les mangroves ou les récifs coralliens, dans un état de conservation unique à l'échelle régionale. À l'échelle du sud-ouest de l'océan Indien, les îles Éparses ont une importance majeure, où elles constituent des « hot spots » de biodiversité marine et des sources pour la recolonisation ichtyologique et corallienne des régions avoisinantes fortement anthropisées. On notera par exemple que l'île d'Europa est le plus important site de ponte de l'océan Indien pour les tortues vertes, qu'elle accueille huit espèces d'oiseaux marins nicheurs et héberge, avec Juan de Nova, parmi les plus grandes colonies de sternes fuligineuses de l'océan Indien (près de 2 millions de couples reproducteurs au total).

3. Enjeux

Si les zones côtières sont globalement assez bien documentées, les écosystèmes profonds, difficiles d'accès, restent encore largement méconnus.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-2 / 1-6	Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON
	Espèces marines et côtières/ Atteintes aux espèces MAYOTTE	Référent(s) fiche : M Marc-Henri Duffaud

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1/1-5 Habitats marins et côtiers
- 1-3 Espaces marins et littoraux protégés
- 1-11 Paysages côtiers, marins et sous-marins
- 2-3 Industries

1. Introduction

Certaines des espèces, identifiées comme remarquables dans les eaux de Mayotte, sont des espèces à statut (menacées ou réglementées). Elle sont également endémiques, rares ou emblématiques, et, par extension, des espèces jouant un rôle clé dans le fonctionnement des écosystèmes.

Le lagon de Mayotte abrite de nombreuses espèces rares et menacées dont certaines sont concernées par des accords internationaux signés par la France : le dugong, (*Dugong dugon*) , et la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) notamment.

Chiffres clés

- 9 espèces de phanérogames marines (contre 7 espèces aux Îles Éparses et 2 à La Réunion)
- Plus de 450 espèces de cnidaires, dont les coraux durs scléactinaires (>250 sp.) et hydraires (>170 sp.)
- 7 espèces de palétoiviers
- 5 espèces de tortues marines : présence en reproduction ou en alimentation pour les tortues vertes (*Chelonia mydas*) et imbriquées (*Eretmochelys imbricata*), présence plus sporadique de la tortue caouanne (*Caretta caretta*), de la tortue luth (*Dermodochelys coriacea*) et rare de la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*). Tous ces espèces sont classées vulnérables sauf la tortue verte (en danger) et la tortues imbriquée (en danger critique)
- 24 espèces de mammifères marins (soit un quart de la diversité mondiale), 3 espèces ont un statut de vulnérabilité avéré alors que les données ne sont pas suffisantes pour l'évaluation des autres espèces
- 17 espèces d'holothuries
- Plus de 765 espèces de poissons recensées (avec un effort de prospection encore insuffisant car très récent), dont 24 espèces de requins, 13 espèces de raies (13 espèces vulnérables et deux en danger sur cet ensemble)
- Plus de 600 espèces de crustacés
- Plus de 500 espèces de mollusques
- 33 espèces d'oiseaux marins d'affinité plus ou moins côtières, représentant 6 familles. Signalons que les populations de plusieurs espèces de sternes sont d'importance internationale (Sterne de Saunders, Sterne voyageuse, Noddi brun, Sterne diamant et Sterne huppée) et nécessitent des mesures de conservation. Le crabier blanc, qui niche dans les mangroves, est en danger d'extinction.

2. Etat des lieux

A Mayotte, les espèces marines et leurs habitats marins et littoraux sont soumis, comme à l'échelle de la planète, à l'impact de l'intensification des activités humaines

- Le braconnage des Tortues marines provoque près de 81 % des morts constatées (REMMAT, 2015), leur pêche accidentelle, l'enchevêtrement dans des engins de pêche abandonnés (pêche fantôme) leur perturbation intentionnelle par le public, la prédation par les chiens errants et l'altération ou la disparition de leurs habitats de reproduction (aménagement des plages de ponte, macro-déchets, pollution lumineuse...) et d'alimentation (piétinement, ancrage, envasement des herbiers) menacent directement et indirectement les populations. L'ingestion de macro-déchets et la collision avec les bateaux à moteur représentent également des risques réels pour les tortues de Mayotte comme le montrent les études (Quillard, 2011b), les bilans du Réseau échouages mahorais des mammifères marins et tortues marines (REMMAT) et les observations antérieures à 2011 (comm. Pers, Quillard M.). La pollution lumineuse sur les sites de ponte représente à la fois une menace directe pour les nouveau-nés de tortues marines qui présentent une sensibilité aiguë à la

lumière grâce à laquelle ils s'orientent, et une menace indirecte pour les femelles nidifiantes du fait de la réduction de l'attractivité des plages.

- Autour de Mayotte, les habitats marins particulièrement diversifiés offrent les conditions favorables à l'accueil d'une grande richesse spécifique de mammifères marins. Ces espèces emblématiques, faciles à observer dans les eaux calmes du lagon contribuent fortement à l'attrait touristique de l'île. À l'échelle régionale, les pressions anthropiques avérées incluent l'exploitation directe et les captures accidentelles de certaines espèces de dauphins (Cerchio et al., 2009 ; Kiszka et al., 2008a ; Moore et al., 2010), la dégradation de l'habitat chimique et physique en zone côtière, les nuisances sonores dues notamment aux prospections sismiques dans le canal du Mozambique (Van Canneyt, 2010) ainsi que le trafic maritime qui peut être source de dérangement (pollution acoustique) et occasionner des collisions avec des embarcations.

À l'exception du dugong dont la chasse était pratiquée avant 1970, l'exploitation directe des mammifères marins ne fait plus partie des pratiques locales et n'est donc pas considérée comme une pression majeure. Les captures accidentelles de petits cétacés sont très rares et ne semblent pas impacter de manière significative le maintien des populations de ces espèces (Pusineri et Quillard, 2008). Cependant, les quelques cas de captures accidentelles recensés à Mayotte (dernier cas enregistré en 2015) depuis les dernières années suffisent à mettre en danger une population à très faible effectif comme celle du dugong, espèce vulnérable à l'échelle mondiale,

Le plus grand cétacé fréquentant régulièrement le lagon est la baleine à bosse. Présente chaque année pendant quatre mois durant l'hiver austral dans les eaux entourant Mayotte, le mégaptère est préférentiellement recherché lors de l'activité de whale-watching, pratiqué par 11 opérateurs (17 bateaux) et de nombreux plaisanciers, clubs de plongée et pêcheurs qui pratiquent l'activité de manière avérée mais à une fréquence encore inconnue. Le whale-watching contribue au développement économique local et participe à la sensibilisation de la population à l'environnement marin. Il peut cependant avoir des conséquences négatives à long terme sur les populations de mammifères marins si la pression de l'activité franchit le seuil de tolérance des populations impactées (Pusineri et al., 2006 ; Pusineri, 2011).

L'impact du trafic maritime sur les mammifères marins en termes de pollution acoustique et de risques de collision n'a pas encore été étudié dans les eaux de Mayotte. Le risque de collision avec les embarcations est évalué comme mineur dans le lagon (Pusineri et al., 2007), néanmoins il est susceptible de devenir préoccupant en cas de développement des activités motonautiques.

- L'avifaune inféodée aux écosystèmes marins et littoraux est représentée par une large diversité d'oiseaux migrateurs. Ces espèces, par leur large distribution, leur forte capacité de déplacement, leur écologie particulièrement dépendante d'écosystèmes fragiles et leur positionnement au sommet des chaînes trophiques, sont considérées comme des sentinelles des changements environnementaux, dont les effets peuvent modifier leur abondance, leur distribution et la composition de leurs peuplements. À Mayotte, les sites fréquentés par les espèces d'oiseaux marins et littoraux particulièrement vulnérables ont été identifiés comme remarquables pour la conservation de l'avifaune marine et littorale. Il s'agit des mangroves et des zones humides d'eau douce, de la vasière des Badamiers, des îlots de sable blanc, de certains îlots rocheux du lagon et des falaises de Petite-Terre.
- L'envasement par apport terrigène dans le lagon ainsi que la pollution biologique et chimique du milieu peuvent dégrader les habitats marins. Ces pressions nécessitent une évaluation précise par des études poussées afin de mettre en évidence leurs impacts éventuels sur les différentes espèces et ainsi mettre en place des mesures de gestion adaptées.
- Plusieurs espèces de **mollusques** ont été jugées remarquables pour Mayotte et protégées par arrêté préfectoral en 1980 suite au départ de conteneurs entiers remplis de ces coquillages (Thomassin, *com. pers.*) : il s'agit du triton conque (*Charonia tritonis*), prédateur d'étoiles de mer (*Acanthaster planci*), du fer à repasser (*Cassia cornuta*) et du casque rouge (*Cypraea rufa*), prédateurs d'oursins de sable.

Exploités historiquement par les pêcheurs à pied, les lambis (*Lambis sp.*) et les bénitiers (*Tridacna sp.*) sont depuis 2018 interdits à la capture pour les pêcheurs à pied de loisir.

Le ramassage incontrôlé des coquillages et poulpes sur les platiers des récifs coralliens conduit à la destruction de ces derniers par le retournement des blocs et bris sur place et par la non-régulation des espèces prédatrices de corail telles que les étoiles de mer *Acanthaster planci* (Thomassin, *com. pers.*). La gestion de ces espèces est par ailleurs traitée dans le chapitre 8 « préservation et valorisation des pratiques vivrières traditionnelles ».

- Les stocks de **mérus** sont particulièrement fragiles, ils sont à la fois ciblés par la pêche professionnelle, vivrière et de loisirs. Certains grands mérus tels que la loche géante (*Epinephelus lanceolatus*), le mérou sellé (*Plectropomus laevis*), le mérou pointillé (*Plectropomus punctatus*), le mérou croissant queue jaune (*Variola louti*), le mérou marron (*Epinephelus fuscoguttatus*), le mérou céleste ou encore le mérou malabar (*Epinephelus malabaricus*), appréciés des plongeurs, sont rarement observés à l'état adulte.
- La **raie manta** (*Manta birostris*) n'est pratiquement plus ciblée par la pêche, mais a déjà été capturée accidentellement ou de manière opportuniste (Herfaut, *com. pers.*). A Mayotte, comme ailleurs dans le monde, il s'agit d'une espèce à forte valeur patrimoniale. Par principe de précaution, les sites fréquentés par les raies manta requièrent une attention et des précautions particulières, notamment dans l'approche des animaux (Kiszka *et al.*, 2008). Une charte d'approche a été élaborée par l'association Atoll en 2014.
- Le **perroquet à bosse** (*Bolbometopon muricatum*) était historiquement commun ou abondant dans la majeure partie de son aire de répartition (Chan *et al.*, 2012 ; Donaldson et Dulvy, 2004). Cette espèce est maintenant considérée comme rare au niveau mondial avec, localement, des diminutions de densité corrélées à la pression de pêche dans six zones de l'Indo-Pacifique, et des extinctions supposées dans certains sites, notamment aux îles Fidji (Dulvy et Polunin, 2004). A Mayotte, les perroquets à bosse sont recensés lors du suivi Reef check. Depuis 2004, seules quelques observations ont été faites sur le site de la passe en S (Wickel et Jamon, 2008 ; Seguin, 2004). Les données sont insuffisantes pour déterminer si l'on peut y expliquer sa rareté par la pêche ou non.
- Au niveau des milieux côtiers des îles de l'océan Indien occidental, les estimations sur les captures d'**élasmobranches** sont indisponibles par manque de données. Les publications existantes montrent toutefois que de nombreuses espèces de requins et de raies sont capturées, intentionnellement ou accidentellement, dans les pêcheries (Kiszka *et al.*, 2009 ; McVean *et al.*, 2006). Les populations de requins sont mondialement en forte diminution. Le potentiel de reproduction faible et la capacité d'accroissement limitée des populations les rendent très vulnérables face à la surexploitation et restreignent la reconstitution des stocks. A l'échelle régionale, plusieurs espèces, notamment les espèces côtières et associées aux milieux récifaux, montrent actuellement des signes significatifs de déclin. A Mayotte, les espèces les plus fréquemment capturées sont le requin à peau bleue (*Prionace glauca*), le requin soyeux (*Carcharinus falciformis*), le requin océanique (*Carcharinus longimanus*) et le requin marteau halicorne (*Sphyrna lewini*) ; (Herfaut, 2005). A l'exception de la raie pastenague violette (*Pteroplatytrygon violacea*) capturée accidentellement dans la pêcherie palangrière, les raies sont rarement capturées et la plupart du temps relâchées, notamment lors de la pratique de la pêche au *djarifa*. Il est à noter que d'après les connaissances ichtyologiques actuelles, la ressource halieutique subit une exploitation importante autour de l'île et montre des signes de déclin, notamment au niveau des habitats récifaux (Jamon *et al.*, 2010 ; Wickel *et al.*, 2010).

Les outils de protection

- Les conventions suivantes s'appliquent à Mayotte :
 - Convention sur la diversité biologique (Rio, 1992)
 - Convention sur la conservation des espèces migratrices – CMS (Bonn, 1983)
 - Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et le développement de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est (Nairobi, 1985)
 - Convention de Washington sur le transport et le commerce international des espèces de la faune et de la flore sauvage menacées d'extinction – CITES (Washington, 1972)
 - Convention de Ramsar – zones humides d'importance internationale (Ramsar, 1971)
- De nombreuses mesures de protection réglementaire relative aux espèces sont en vigueur sous forme d'arrêtés ministériels ou d'arrêtés préfectoraux (voir annexe)

3. Enjeux et objectifs

3.1. Actions transversales pour la préservation des espèces remarquables

- Participer aux colloques et réunions de travail régionaux et internationaux
- Développer une collaboration étroite avec l'Union des Comores
- Développer une collaboration étroite avec les pays de la région
- *Encourager l'appropriation de la connaissance et l'implication de la population*

- Promouvoir les activités éco-touristiques mettant en valeur le patrimoine naturel de façon respectueuse de l'environnement marin
- Vulgariser les travaux scientifiques concernant l'environnement marin et littoral
- Maintenir les espèces d'intérêt commercial dans un état de conservation favorable

3.2. Garantir les potentialités d'accueil des habitats d'espèces sensibles

- Suivre l'état des populations des différentes espèces notamment pas le développement d'un réseau d'observateurs bénévoles
- Réduire les pressions qui compromettent le bon déroulement du cycle de vie des tortues marines dans leurs habitats essentiels
 - Sensibiliser le grand public au non dérangement des tortues en alimentation et en action de ponte, (révision des chartes d'observation, développement de nouveaux outils...) et aménager, encadrer et réguler l'accès du public aux sites de ponte considérés comme prioritaires et à forte fréquentation humaine
 - Inciter les citoyens à ne pas jeter leurs déchets par terre ou dans l'eau et organiser le ramassage sur les plages et hauts de plage
 - Lutter contre les causes de mortalité (braconnage, chiens errants, captures accidentelles) et adapter les engins de pêche (hameçons...)
 - Mettre en place des aires protégées sur les sites majeurs d'alimentation et de ponte
 - Préserver les zones d'herbiers et les habitats littoraux des tortues marines considérées prioritaires pour l'alimentation et la ponte des tortues marines, les restaurer au besoin.
 - Identifier et enlever les obstacles à la montée sur les sites majeurs de ponte
 - Participer activement aux programmes relatifs à la conservation des tortues marines à l'échelle régionale (sud-ouest de l'océan Indien)
 - Mettre en place un centre de soin pour les tortues marines à Mayotte
- Mettre en place un suivi des mammifères marins grâce à l'animation d'un réseau d'observateurs bénévoles et à partir d'enquêtes auprès des usagers du lagon
- Etudier le dérangement généré par le bruit sur les mammifères marins grâce à l'utilisation de techniques acoustiques (acoustique passive)
- Evaluer les interactions avec les usages anthropiques (captures accidentelles, activités nautiques, pollutions, bruit, etc.)
- Etudier l'évolution sur le long terme des comportements des mammifères marins lors des approches
- Créer des zones ou des temps de tranquillité pour les baleines et les dauphins à l'intérieur du lagon
- Renforcer la sensibilisation et la surveillance en mer, notamment sur le dérangement des espèces protégées
- Proposer une mise en conformité de la réglementation locale avec la réglementation nationale
- Mettre en cohérence les modalités d'approche des mammifères marins avec celles mises en place dans les autres aires marines protégées
- Favoriser la restauration de la population de dugongs conformément aux objectifs du plan nationale de conservation.
- Assurer la pérennité de la présence des baleines en période de reproduction
- Maintenir les populations de petits delphinidés

3.3. Garantir les potentialités d'accueil de l'avifaune marine et littorale

- Préserver les colonies nicheuses
- Etudier les migrations des oiseaux marins et littoraux s'alimentant ou nichant à Mayotte
- Suivre les colonies selon des protocoles standardisés (reproduction, accès à la ressource, risque de prédation et de transformation des habitats de reproduction, couvert végétal, dérangement d'origine anthropique)
- Localiser, étudier la qualité fonctionnelle des sites de prospection alimentaire des oiseaux marins et littoraux
- Evaluer les pressions anthropiques sur l'avifaune marine et littorale de Mayotte
- Etudier les risques de prédation et de transformation des habitats de reproduction
- Suivre la distribution spatiale des oiseaux en mer : équiper les oiseaux de balises type « GLS »
- Estimer les taux de prises accidentelles des oiseaux marins par les engins de pêche (filet maillant, chalut, palangre)

- Effectuer des campagnes de sensibilisation à la préservation des oiseaux marins et littoraux et réaliser des outils de sensibilisation
- Mettre en place des aires protégées sur les zones de nidification et des périmètres de tranquillité autour des colonies d'oiseaux nicheurs le temps de la reproduction
- Proposer le classement des zones de concentration de sternes en site Ramsar*
- Proposer une charte d'approche pour les îlots très fréquentés et protection stricte des autres îlots (Ile blanche, îlot de sable blanc du nord, îlot de l'aéroport, îlot Chalé,...) selon les périodes
- Proposer la création d'aires protégées en haute mer
- Effectuer des opérations de dératisation sur les îlots
- Effectuer des opérations de ramassage des déchets
- Rédiger et mettre en œuvre un Plan National d'Actions (PNA) héron crabier blanc de Madagascar (espèce en danger d'extinction, liste rouge UICN*)
- Assurer la pérennité de la présence de larolimicoles hivernant ou migrant à Mayotte

3.4. Garantir la préservation d'espèces remarquables encore méconnues

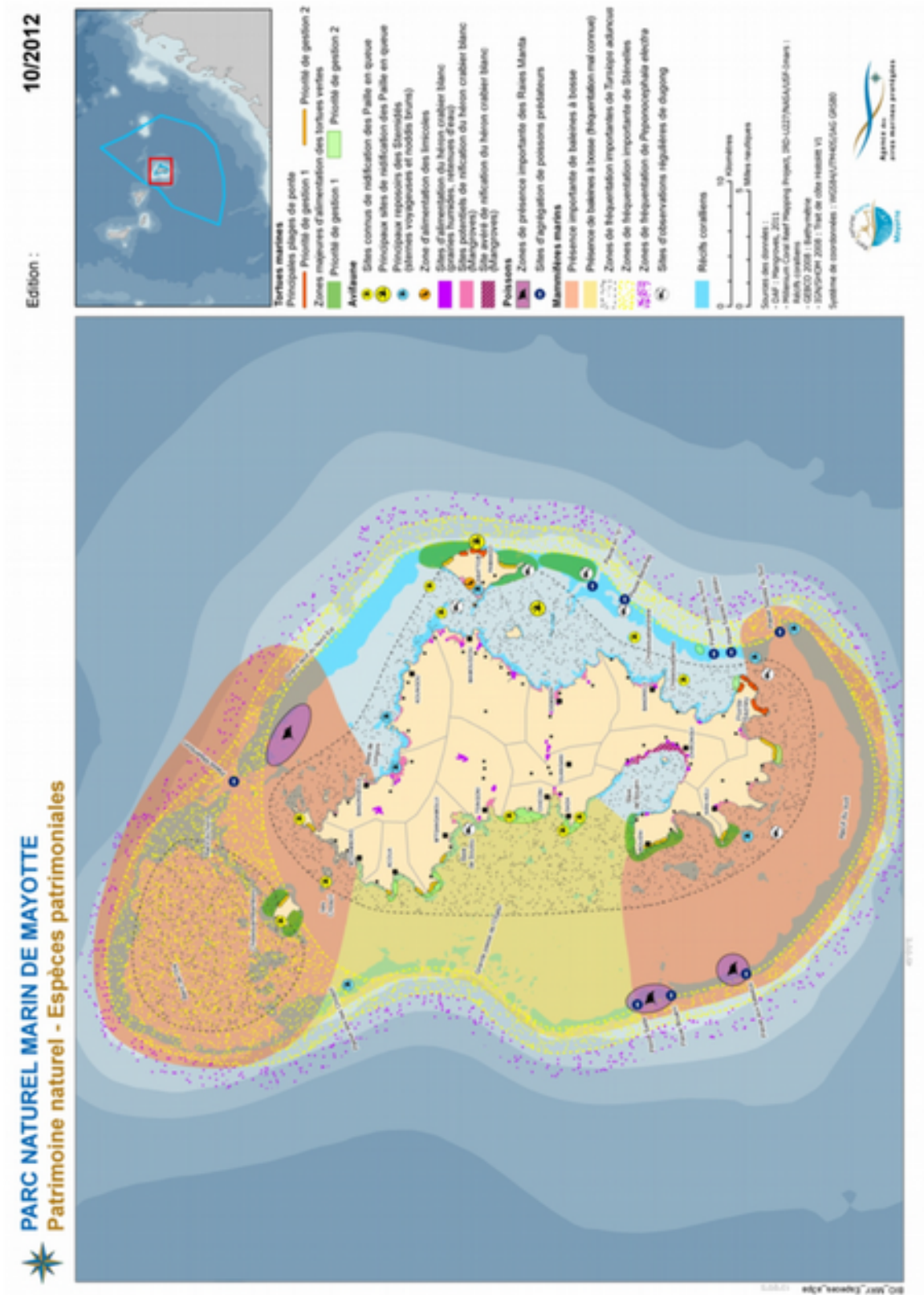
- Favoriser la restauration et le maintien des populations d'espèces remarquables (*Mobula birostris*, *Cheilinus undulatus*, *Bolbometopon muricatum*...)
- Compléter l'inventaire et la connaissance des grands poissons remarquables à Mayotte et dans les bancs adjacents (suivi du débarquement de pêche, observateurs embarqués, enquêtes, réseau d'observation, pêche scientifique)
- Evaluer les statuts de conservation des espèces marines au niveau régional selon les critères de l'UICN pour la liste rouge
- Etudier les phénomènes d'agrégations de poissons remarquables à Mayotte et dans les bancs adjacents
- Mener des enquêtes auprès des gens de mer afin d'évaluer les effectifs passés des espèces menacées, la perception de l'évolution des stocks...
- Identifier les menaces locales pour les espèces identifiées comme remarquables
- Localiser les secteurs privilégiés et habitats à grande fonctionnalité écologique (dont les zones de reproduction) pour les espèces identifiées comme remarquables
- Mener des campagnes de recensement en mer par observations visuelles directes en plongée sous-marine
- Faire connaître à la population locale l'importance des requins et raies dans les écosystèmes par la projection de documentaires
- Sensibiliser les pêcheurs sur les tailles optimales de captures pour les espèces longévives
- Mettre en œuvre des mesures de gestion particulières en fonction des menaces pesant sur ces espèces
- Définir comme zones de protection (saisonniers) les zones d'agrégation d'espèces remarquables

4. Bibliographie

- Alexis GUILLEUX, Jeanne WAGNER, Katia BALLORAIN, Mireille QUILLARD, Parc naturel marin de Mayotte (coord), 2013, Bilan annuel 2012 du Réseau Echouage Mahorais de MAMmifères marins et de Tortues marines REMMAT, agence des aires marines protégées, 30 p
- Marine DEDEKEN, Katia BALLORAIN, Aymeric BEIN, Mireille QUILLARD, Parc naturel marin de Mayotte (coord), 2014, Bilan annuel 2013 du Réseau Echouage Mahorais de MAMmifères marins et de Tortues marines REMMAT, agence des aires marines protégées, 41 p
- Marine DEDEKEN, Katia BALLORAIN, Aymeric BEIN, Mireille QUILLARD, Parc naturel marin de Mayotte (coord), 2015, Bilan annuel 2014 du Réseau Echouage Mahorais de MAMmifères marins et de Tortues marines REMMAT, agence des aires marines protégées, 43 p
- Marine DEDEKEN, Katia BALLORAIN, Aymeric BEIN, Mireille QUILLARD, Parc naturel marin de Mayotte (coord), 2016, Bilan annuel 2015 du Réseau Echouage Mahorais de MAMmifères marins et de Tortues marines REMMAT, agence des aires marines protégées, 25 p
- Parc naturel Marin de Mayotte, 2016, REMMAT : Synthèse pluriannuelle : 2011-2015 , Réseau Echouage Mahorais de MAMmifères marins et de Tortues marines, agence des aires marines protégées, 2p
- PHILIPPE J.-S., BOURJEA J., CICCIONE S., BALLORAIN, K., MARINESQUE S., GLENARD Z. 2014. Plan national d'actions en faveur des tortues marines des territoires français de l'océan Indien : La Réunion, Mayotte et Îles Éparses (2015-2020). Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion. BIOTOPE, Kélonia, IFREMER, PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE, TAAF, PHAETON TRADUCTION. 4 volumes, 312 p.
- PNMM (2012) Plan de Gestion du Parc naturel marin de Mayotte : de 2013 à 2028. Parc naturel marin de Mayotte, Agence des Aires Marines Protégées. 416 pages

- Pusineri C., Quillard M., 2008. Bycatch of Protected Megafauna in the Artisanal Coastal Fishery of Mayotte Island, Mozambique Channel. Western Indian Ocean Journal of Marine Science 7:137–150.

Annexes



Mesures réglementaires de protection des espèces

- Arrêté fixant la liste des espèces végétales protégées et réglementant l'utilisation d'espèces végétales menacées à Mayotte (AP 42/DAF/2006, 3 mai 2006)
- Arrêté fixant la liste des espèces animales terrestres (et tortues marines) protégées et les mesures de protection de ces espèces animales représentées dans la collectivité territoriale de Mayotte complétant les listes nationales (AP 347/DAF/2000, 7 août 2000)
- Arrêté ministériel fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (Arrêté Ministériel 0171, 01/07/2011)
- Arrêté ministériel fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection (Arrêté ministériel du 14/10/2005)
- Arrêté préfectoral réglementant l'approche des mammifères marins dans le lagon et les eaux territoriales de Mayotte (AP 2010-49/SEF/DAF, 13 juillet 2010)
- Arrêté préfectoral interdisant le nourrissage des requins dans le lagon de Mayotte (AP 38/SG/AJC/2004, 29 décembre 2004)
- Arrêté préfectoral portant interdiction de la cueillette du corail et du ramassage de certains coquillages à Mayotte (AP 481/DAGC, 4 décembre 1980)
- Arrêté préfectoral portant interdiction de l'exploitation des holothuries à Mayotte (AP 32SG/DAF/2004, 15 avril 2004)
- Arrêté préfectoral portant interdiction de pêche des raies Manta (AP N°37/UTM/2013)
- Arrêté préfectoral portant attribution d'une prime de ramassage de l'étoile de mer destructrice du corail : *Acanthaster planci* (AP 1169/SCAE, 5 août 1991)
- Arrêté portant limitation de la pêche dans le lagon et les eaux territoriales de Mayotte (AP 102/05/AM)
- Arrêté portant réglementation de la pêche au filet dans les eaux intérieures (lagon) à Mayotte (AP 109/SG/DAF, 28 décembre 2004)
- Arrêté portant réglementation de la pêche fluviale à Mayotte (AP 800/RG/SG/AGR, 28 décembre 1981)
- Arrêté portant réglementation de la chasse sous-marine et de la récolte des végétaux marins dans le lagon et les eaux territoriales de Mayotte (AP 61/AM/2006, 21 mars 2006)
- Arrêté portant réglementation de la pêche sous-marine dans le lagon et dans les eaux territoriales de Mayotte (AP 1140/AM, 30 juillet 1991)
- Arrêté préfectoral portant réglementation de la pêche des langoustes, des cigales de mer et des crabes de mangrove à Mayotte (AP 398/DAF/SPERM, 17 juin 1997)
- Arrêté préfectoral portant interdiction de certains modes de pêche, ainsi que de la culture de l'*Uruva* (*Tephrosia* sp.) à Mayotte (AP 396/DAF-SEF, 17 juin 1997)
- Arrêté préfectoral fixant dans les eaux maritimes de Mayotte les conditions de marquage des captures effectuées dans le cadre de la pêche maritime de loisir (AP N° 10/UTM/2015)
- Arrêté préfectoral relatif à la commercialisation de certaines espèces de requins à Mayotte (AP N°08/UTM/2015)
- Arrêté préfectoral portant interdiction de la chasse aux mammifères marins dans les Zones économiques exclusives de Mayotte, ainsi que les îles Tromelin, Glorieuses, Juan de Nova, Europa, et Bassas da India (AP N°1336 – Préfecture de La Réunion)
- Arrêté préfectoral portant réglementation de la chasse sous-marine et de la récolte des végétaux marins dans les eaux intérieures et eaux territoriales de Mayotte (AP N° 06/UTM/2014)
- Arrêté préfectoral réglementant les espèces animales exotiques de la faune sauvage à Mayotte (AP 91/DAF/2007, 23 août 2007)
- Arrêté préfectoral relatif aux conditions sanitaires d'importation d'animaux (AP 4/DAF/SV/2006, 4 avril 2006)
- Arrêté préfectoral portant interdiction d'exporter certains poissons (AP 228/SCAE, 31 mars 1989)
- Arrêté préfectoral portant interdiction l'extraction de sable marin et son utilisation dans la construction (698/SCAE 9 novembre 1982)

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-2/1-6	Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC
	Espèces marines et côtières/ Atteintes aux espèces LA REUNION	Référentes fiche : Mme Chloé BOURMAUD Mme Lola MASSÉ

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1/1-5 Habitats marins et côtiers
- 1-3 Espaces marins et littoraux protégés
- 1-11 Paysages côtiers, marins et sous-marins
- 2-3 Industries

1. Introduction

1.1. Au niveau des récifs coralliens

Les récifs coralliens frangeants de La Réunion sont jeunes (10 000 ans) et totalisent un linéaire de 25 km, soit à peine 12 % du périmètre de l'île. Ils occupent une surface évaluée à 18 km² en 2015 et se répartissent sur 4 complexes récifaux de Saint-Gilles/La Saline, Saint-Leu, l'Etang-Salé et Saint-Pierre. Au total, plus de 6 488 espèces ont été recensées dans la Réserve marine (RNMR) qui comprend 80 % des récifs coralliens de la Réunion, lors du dernier bilan de 2012 (Tableau 1). Depuis, ce bilan a été enrichi de nouvelles données et fera l'objet d'un nouveau diagnostic prochainement. Le prochain inventaire de biodiversité planifié concerne les Éponges de la Réunion fin.

Rareté/Endémisme : le nombre d'espèces endémiques sur les récifs coralliens de la Réunion reste faible du fait d'un milieu océanique ouvert et de la proximité de l'île avec celles de l'archipel des Mascareignes (Maurice) et d'autres territoires.

1.2. Au niveau du Grand Port maritime de La Réunion (GPMDLR)

L'évaluation du Projet Stratégique 2014-2019 du GPMDLR a conduit à la nécessité d'établir un **Schéma Directeur du Patrimoine Naturel** (SDPN) afin d'améliorer la connaissance de la faune, de la flore et de l'habitat sur le territoire de Port Réunion afin de structurer et planifier les actions de préservation et de mise en valeur des milieux naturels du territoire portuaire.

Les résultats du diagnostic ont permis d'analyser les éléments bibliographiques disponibles et d'évaluer les données manquantes et les inventaires complémentaires qui doivent être mis en œuvre pour compléter l'état des lieux. Les données sur le milieu terrestre ont été jugées suffisantes, en revanche la nécessité de mener des inventaires complémentaires sur le milieu marin a été mise en avant pour finaliser le diagnostic et définir les enjeux environnementaux du milieu marin.

Ce travail a consisté à mettre à jour et compléter la **cartographie** des biocénoses marines associées et effectuer un **inventaire** des peuplements benthiques et ichtyologiques sur les **substrats durs** répertoriés sur les zones comprises entre le Port Ouest et l'embouchure de la Rivière des Galets et les Zones de substrats durs de la Pointe des Galets et du Port Est.

Chiffres clés

- **Récifs coralliens**
 - Nombre total d'espèces marines liées au récif corallien : **6844 espèces**
 - Nombre d'espèces marines inscrites dans La Liste Rouge IUCN : **22 espèces**
 - Nombre d'espèces marines listées dans l'ensemble des conventions internationales (UICN, CITES, CMS) et régionale (Nairobi) : **209 espèces**
 - Nombre d'espèces marines endémiques : **9, dont 7 poissons** (Fricke et al. – 2009)
- **Port Réunion**
 - Benthos fixe : 39 espèces de coraux durs et 5 espèces de gorgones
 - Macroinvertébrés : 39 espèces au Port Ouest et 57 au Port Est
 - Ichtyofaune : 125 espèces au Port Ouest et 144 au Port Est

2. Etat des lieux

2.1. Récifs coralliens

• Taxons étudiés

Le tableau 1 dresse le bilan des taxons inventoriés sur les récifs coralliens de la Réunion, ainsi que le niveau de connaissance actuel. Les algues, les sclérouctinaires, les hydrozoaires, les gastéropodes, les bivalves, les crustacés, les holothurides, les ophiures et les poissons osseux sont des groupes taxonomiques relativement bien étudiés. Par contre, certains groupes restent à appréhender ou à approfondir (Tableau 1). En effet, les connaissances sont fragmentaires pour les éponges, les gorgones, les anémones, la macrofaune benthique, les échinides et les annélides. Les connaissances sont quasi inexistantes pour le zooplancton (excepté les méduses et quelques chaetognathes), les bryozoaires, les plathelminthes, les némertes, les crinoïdes, les ascidies et les astérides. Au niveau des poissons, les chondrichthyens (requins et raies) sont peu étudiés. En ce qui concerne le compartiment « benthique », les experts précisent qu'il n'y a pas de connaissance sur la macrofaune mobile des substrats durs (excepté décapodes (en partie), échinodermes et mollusques), ni sur la méiofaune.

• Sites inventoriés

De même que pour les habitats, une très grande majorité des recherches en biodiversité marine sont effectuées sur le complexe récifal de Saint-Gilles – La Saline et moins sur les autres secteurs de la commune de Saint-Paul et de l'île de La Réunion en général. Des missions d'inventaire incluant tous les taxons doivent être envisagées sur les pentes externes peu étudiées de St Pierre, Etang Salé et St-Leu. Les bancs récifaux (ou récifs embryonnaires) du Cap La Houssaye ou de Boucan Canot, les plates-formes récifales de Saint-Gilles Nord, Souris Chaude, Pointe des Châteaux, Pointe au sel sont des zones exceptionnelles qui abritent peut-être une biodiversité étonnante. Les espèces cryptiques sont majoritairement non répertoriées et les formations basaltiques hors récif doivent être recensées (Bourmaud, 2003).

2.2. Dans les autres habitats

• Mammifères marins

Depuis 2001, sur les 33 potentiellement présentes dans l'océan Indien sud-occidental, 22 espèces de cétacés ont été recensés dans les eaux de La Réunion. Parmi ces espèces, seules certaines sont observées régulièrement près des côtes :

- Le **Grand dauphin de l'Indo-Pacifique** (*Tursiops aduncus*), espèce la plus côtière et la mieux connue : population estimée à 71 individus résidents, génétiquement très isolée, dont l'habitat préférentiel inclut des eaux de moins de 44 m de profondeur et des substrats meubles sans préférence quant à la couleur des fonds.
- Le **Dauphin long bec** (*Stenella longirostris*) : population estimée à 210 individus (à affiner), ayant un cycle journalier très marqué : l'habitat matinal du Dauphin long bec, utilisé à des fins de repos et de socialisation, se situe préférentiellement dans des eaux situées entre 45 et 70 mètres de profondeur, sur des substrats meubles et clairs (ce qui exclue la fréquentation des baies de Saint Paul et de la Possession par cette espèce) ; l'espèce se déplace vers des secteurs plus profonds, au large, pour s'alimenter durant l'après-midi et la nuit.
- Le **Grand dauphin commun** (*Tursiops truncatus*) : population estimée à 256 individus dont une partie au moins est résidente. Les observations se situent préférentiellement dans des eaux comprises entre 60 et 500 mètres de profondeur, pour une distance à la cote s'étendant de 211 mètres à 13,8 kilomètres.
- Le **Dauphin tacheté pantropical** (*Stenella attenuata*) dont une première estimation indicative porte la population à 2933 individus. Cette espèce est la moins étudiée des 4 espèces de dauphins côtiers.
- La **Baleine à bosse** (*Megaptera novaeangliae*) : espèce migratrice présente pendant l'hiver austral pour se reproduire et mettre bas le long de nos côtes. Aucune estimation d'abondance n'est disponible pour la Réunion mais sa fréquentation est en large augmentation à partir de 2007 (à l'exception de 2015 et 2016), avec une préférence pour le secteur ouest de l'île.

2.3. Au niveau du Grand Port maritime de La Réunion (GPMDLR)

Les résultats du diagnostic réalisé dans le cadre du SDPN ont permis d'analyser les éléments bibliographiques disponibles et d'évaluer les données manquantes ainsi que les inventaires complémentaires devant être mis en œuvre pour compléter l'état des lieux.

Les données sur le milieu terrestre ont été jugées suffisantes, en revanche la nécessité de mener des inventaires complémentaires sur le milieu marin a été mise en avant pour finaliser le diagnostic et définir les enjeux environnementaux du milieu marin.

Ce travail a consisté à mettre à jour et compléter la cartographie des biocénoses marines associées et effectuer un inventaire des peuplements benthiques et ichtyologiques sur les substrats durs répertoriés sur les zones comprises entre le Port Ouest et l'embouchure de la Rivière des Galets et les zones de substrats durs de la Pointe des Galets et du Port Est.



Deux stations de suivi du benthos de substrat meubles ont été réalisées.

Ces inventaires ont montré des milieux très atypiques et originaux (plusieurs espèces de gorgones différentes, peuplements inféodés aux milieux profonds), et ont permis de découvrir une nouvelle espèce de comatule (Echinodermes) et de ver, jamais observés à la Réunion.

Les analyses et inventaires effectués dans le cadre de cette mission ont été réalisés selon les méthodes et protocoles décrits dans le fascicule technique pour la mise en œuvre du réseau de contrôle de surveillance défini dans la Directive cadre de l'Eau (DCE) « Benthos de substrats durs » à la Réunion.

Les données acquises dans le cadre de ce suivi ont été bancarisées sous le format standardisé et normalisé de la banque de données Quadrigé (Système d'information de suivi développé par l'IFREMER en lien avec la DEAL)

3. Enjeux/objectifs

3.1. Milieux coralliens

Un des objectifs inscrits au plan de gestion de la RNMR est de maintenir un ensemble de peuplements et d'espèces représentatifs des milieux coralliens (section B, objectif 1 de long terme). Pour cela, deux actions doivent être mises en place : a) développer et renforcer la connaissance et b) gérer les espèces représentatives.

Lors de l'évaluation de l'Effet Réserve (Bigot et al. 2016), réalisé 5 ans après le premier état zéro (Bruggemann et al. 2008) des ressources dans la RNMR, un impact positif de la mise en place de la Réserve marine a pu être observé sur la biodiversité des poissons chondrichthyens. Au contraire la richesse spécifique en coraux scléactiniaires dans la RNMR a diminué de 15 à 70 % entre l'état initial et le premier inventaire.

L'évolution de la biodiversité marine au cours du temps suggère que les inventaires d'espèces marines doivent être associés à des informations concernant l'abondance des espèces et leur localisation (habitat) afin de mieux percevoir les changements et d'orienter les plans de conservation.

3.2. Cétacés

Concernant les cétacés, les enjeux sont leur prise en compte dans les travaux d'aménagement et le développement d'une filière écotouristique responsable par :

- la limitation des impacts liés aux interactions avec les activités humaines telles que la pollution acoustique liée aux chantiers d'aménagement ou au trafic maritime, la perte d'habitat, la

contamination des eaux littorales ou encore le dérangement lié à l'activité d'observation des cétacés.

- la maîtrise des interactions avec les pêcheries : en effet on observe une augmentation du nombre de cas d'enchevêtrement dans des fils de pêche en 2017 pour le Grand dauphin de l'Indo-Pacifique. Si cette tendance reste à confirmer, ce type de menace pourrait avoir des conséquences à l'échelle de la population, du fait de son effectif restreint.

En parallèle, au niveau de la connaissance, l'objectif à long terme est l'étude des facteurs écologiques encore inconnus influençant leur conservation, et des niveaux de connectivité des populations à l'échelle régionale.

Enfin, la protection des cétacés côtiers de La Réunion passe également par l'appropriation par le plus grand nombre des enjeux liés à leur conservation. Un effort de sensibilisation devra permettre de toucher le public le plus large possible, incluant notamment les scolaires, le grand public, les professionnels de la mer et du tourisme et les institutions.

4. Bibliographie

- Bourmaud, 2003. Inventaire de la biodiversité marine récifale à La Réunion, rapport bibliographique ECOMAR, 137pp, Annexes 102pp.
- Bourmaud C., Leclere L., Mangion P., Michonneau F. & G. Pennober, 2006. Biodiversity of Réunion coral reefs. In: *Proceeding of the 10th International Coral Reef Symposium*, Okinawa, Japon, pp. 202-207
- Réserve marine de la Réunion (2015) SECTION A-Diagnostic de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion. Consultable sur <http://www.reservemarinereunion.fr/les-missions/le-plan-de-gestion-2013-2017>. 214pp.
- Bigot L, Bruggemann H, Cadet C, Cauvin B, Chabanet P, Durville P, Guillaume M, Mulochau T, Penin L, Tessier E, Urbina I (2016) Point 1 du suivi de « l'effet réserve » sur les communautés ichthyologiques et benthiques récifales : Secteur de Saint-Gilles/La Saline et de Saint-Leu. Etat des lieux à 7 ans après la création de la Réserve Naturelle Nationale Marine de la Réunion. Rapport final janvier 2016. 59 pages + annexes.
- Bruggemann H, Guillaume M, Bigot L, Chabanet P, Denis V, Durville P, MULOCHAU T, Naim O, Tessier E. (2008) Mise en œuvre du suivi de l'effet réserve : Développement des protocoles et établissement de l'état initial de la Réserve naturelle nationale marine de la Réunion (secteurs de la Saline – Souris Blanche et de Saint-Leu). Rapport UR/MNHN/AR/APMR, 74 pp, Annexes 42 pp.
- Fricke R., Mulauchau T., Durville P., Chabanet P., Tessier E., Letourneur Y., 2009. Annotated checklist of the fish species (Pisces) of La Réunion, including a red list of threatened and declining species. *Stuttg. Beitr. Naturkd.Ser. A(2)*: 1-168
- Montaggioni L., 1978. Recherches géologiques sur les complexes récifaux de l'archipel des Mascareignes (océan Indien occidental). Thèse de Doctorat es sciences, Université Aix-Marseille II.
- Estrade V, Dulau V. 2017. First Case of Spinner Dolphin (*Stenella longirostris*) Infanticide off Reunion Island: Necropsy's Findings and Post Mortem Inter-Species Interactions. *Oceanogr Fish Open Access J.* 3(3): 555615. DOI: 10.19080/OFOAJ.2017.03.555615
- Dulau V., Estrade V. Fayan J. 2017. Identifying Key Demographic Parameters of a Small Island–Associated Population of Indo-Pacific Bottlenose Dolphins (Reunion, Indian Ocean). *Plos One.* 12(6): e0179780.
- Dulau V., Pinet P., Geyer Y., Fayan J., Mongin P., Cottarel G., Zerbini A., Cerchio S. 2017. Continuous movement behavior of humpback whales during the breeding season in the southwest Indian Ocean: on the road again! *Movement Ecology* 5:11. Doi: DOI 10.1186/s40462-017-0101-5
- Condet M. & Dulau-Drouot V. 2016. Habitat selection of two island-associated dolphin species from the south-west Indian Ocean. *Continental Shelf Research*, 125: 18-27.
- Das K., Malarvannan G., Dirtu A., Dulau V., Dumont M., Lepoint G., Mongin P., Covaci A. 2016. Linking pollutant exposure of humpback whales breeding in the Indian Ocean to their feeding habits and feeding areas off Antarctica. *Environmental Pollution.* 220:1090-1099.
- Dirtu A.C., Malarvannan G., Das K., Dulau-Drouot V., Kiszka J., Lepoint G., Mongin P., Covaci A. 2016. Contrasted accumulation patterns of persistent organic pollutants and mercury in sympatric tropical dolphins from the south-western Indian Ocean. *Environmental Research*, 146: 263-273.
- Heithaus M. R., Kiszka J.J., Cadinouche A., Dulau-Drouot V., Boucaud V., Pérez-Jorge S., Webster I. 2016. Spatial variation in shark-inflicted injuries to Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) of the southwestern Indian Ocean. *Marine Mammal Science*. In press.

- Viricel A. Simon-Bouhet B., Ceyrac L., Dulau-Drouot V., Berggren P., Amir O.A. Jiddawi N.J., Mongin P., Kiszka J. 2016. Habitat availability and geographic isolation as potential drivers of population structure in an oceanic dolphin in the southwest Indian Ocean. *Marine Biology* 163: 219.
- Dulau-Drouot V., Fayan J., Mouysset L., Boucaud V. (2012). Occurrence and residency pattern of humpback whale in Reunion Island (France) during 2004-2008. *Journal of Cetacean Research and Management* 12(2): 255-263.
- Dulau-Drouot, V., Boucaud, V. & Rota, B. (2008) Cetacean diversity off La Réunion island (France). *Journal of Marine Biology Association of UK*, 88(6): 1263–1272.
- Estrade V, Dulau V. 2017. First Case of Spinner Dolphin (*Stenella longirostris*) Infanticide off Reunion Island: Necropsy's Findings and Post Mortem Inter-Species Interactions. *Oceanogr Fish Open Access J.* 3(3): 555615. DOI: 10.19080/OFOAJ.2017.03.555615
- Dulau V., Estrade V. Fayan J. 2017. Identifying Key Demographic Parameters of a Small Island-Associated Population of Indo-Pacific Bottlenose Dolphins (Reunion, Indian Ocean). *Plos One.* 12(6): e0179780.
- Dulau V., Pinet P., Geyer Y., Fayan J., Mongin P., Cottarel G., Zerbini A., Cerchio S. 2017. Continuous movement behavior of humpback whales during the breeding season in the southwest Indian Ocean: on the road again! *Movement Ecology* 5:11. Doi: DOI 10.1186/s40462-017-0101-5
- Condet M. & Dulau-Drouot V. 2016. Habitat selection of two island-associated dolphin species from the south-west Indian Ocean. *Continental Shelf Research*, 125: 18-27.
- Das K., Malarvannan G., Dirtu A., Dulau V., Dumont M., Lepoint G., Mongin P., Covaci A. 2016. Linking pollutant exposure of humpback whales breeding in the Indian Ocean to their feeding habits and feeding areas off Antarctica. *Environmental Pollution*. 220:1090-1099.
- Dirtu A.C., Malarvannan G., Das K., Dulau-Drouot V., Kiszka J., Lepoint G., Mongin P., Covaci A. 2016. Contrasted accumulation patterns of persistent organic pollutants and mercury in sympatric tropical dolphins from the south-western Indian Ocean. *Environmental Research*, 146: 263-273.
- Heithaus M. R., Kiszka J.J., Cadinouche A., Dulau-Drouot V., Boucaud V., Pérez-Jorge S., Webster I. 2016. Spatial variation in shark-inflicted injuries to Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) of the southwestern Indian Ocean. *Marine Mammal Science*. In press.
- Viricel A. Simon-Bouhet B., Ceyrac L., Dulau-Drouot V., Berggren P., Amir O.A. Jiddawi N.J., Mongin P., Kiszka J. 2016. Habitat availability and geographic isolation as potential drivers of population structure in an oceanic dolphin in the southwest Indian Ocean. *Marine Biology* 163: 219.
- Dulau-Drouot V., Fayan J., Mouysset L., Boucaud V. (2012). Occurrence and residency pattern of humpback whale in Reunion Island (France) during 2004-2008. *Journal of Cetacean Research and Management* 12(2): 255-263.
- Dulau-Drouot, V., Boucaud, V. & Rota, B. (2008) Cetacean diversity off La Réunion island (France). *Journal of Marine Biology Association of UK*, 88(6): 1263–1272.

Cartographie

En cours de réalisation. Les données spatiales encore très hétérogènes doivent être harmonisées de manière à réaliser une cartographie à l'échelle de la RNMR permettant de visualiser les zones abritant les espèces à protéger, ou les biotopes renfermant une diversité biologique exceptionnelle.

Annexe

Taxons	Nombre d'espèces (2012)	Niveau de connaissances
Phanérogames	1	Satisfaisant
Algues	182	Satisfaisant
Microalgues	9	Faible
Phytoplancton	77	Satisfaisant
Zooplancton	0	Nul
Eponges	20	Faible
Cnidaires (tous)	366	Faible
Sclérouxactinaires	170	Très satisfaisant
Hydrozoaires	90	Satisfaisant
Aclyconnaires	148	Très satisfaisant
Autres hexacoralliaires	12	Faible
Plathelminthes	0	Nul
Némertes	0	Nul
Annelides	72	Faible
Macrofaune benthique	224	
Mollusques (tous)	1305	Satisfaisant
Gastéropodes	1092*	Très satisfaisant
Bivalves	1201*	Satisfaisant
Autres	12	Faible
Crustacés	200	Satisfaisant
Bryozoaires	0	Nul
Echinodermes (tous)	136	Satisfaisant
Holothuries	39	Très satisfaisant
Ophiurides	42	Satisfaisant
Astérides	21	Faible
Echinides	29	Faible
Crinoïdes	0	Nul
Ascidies	0	Nul
Chondrichthyens	40	Très satisfaisant
Osteichthyens	984	Très satisfaisant
Reptiles	2	Très satisfaisant
Oiseaux marins	11	Très satisfaisant
Mammifères	3	Satisfaisant
TOTAL	6844	

*Valeur incluant la microfaune

Tableau 1 : Nombre d'espèces inventoriées sur les récifs coralliens de la Réserve marine de La Réunion
Source : RNMR (2015, Tableau 25, Plan de Gestion de la Réserve marine, Section A)

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-2</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Cédric MARTEAU</p>
	<p>Espèces marines et côtières/ Atteintes aux espèces TAAF</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Anne-Gaëlle VERDIER</p>

1. Introduction

Les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF), de par leur isolement et leur répartition sur trois zones géographiques distinctes (tropical, subantarctique, antarctique), constituent des sanctuaires de biodiversité à la richesse et à la diversité remarquable. Elles sont, à ce titre, considérées comme des « hotspots » de la biodiversité mondiale. La richesse et l'originalité de cette biodiversité (génétique, spécifique et écosystémique) s'appuie sur un lien terre-mer essentiel et d'autant plus fort que les territoires des TAAF sont isolés : les eaux fortement productives qui entourent les îles des TAAF constituent des zones d'alimentation essentielles pour les oiseaux et mammifères marins ; ces prédateurs supérieurs, qui nourrissent également les écosystèmes terrestres de nutriments marins par leur déplacement, trouvent sur ces îles inhabitées et quasiment intactes de tout impact anthropique des zones de reproduction exceptionnelles.

Chiffres clés pour les TAAF

Australes :

- 47 espèces d'oiseaux marins, dont 14 menacées d'extinction par l'UICN
- 3 espèces de pinnipèdes
- 23 espèces de cétacés

Éparses :

- 14 espèces d'oiseaux marins nicheurs
- près de 2 millions de couples reproducteurs de sternes fuligineuses

2. État des lieux

2.1. Îles Australes

Situées au croisement de trois fronts océaniques, les eaux des Terres australes françaises présentent une diversité d'espèces représentative des zones subtropicale, subantarctique et antarctique, permettant la pleine expression de la biodiversité australe. Les mouvements océaniques ainsi que les apports en nutriments liés aux larges plateaux océaniques engendrent des zones de fortes productivités primaire et secondaire dans un océan relativement pauvre, à la base de l'ensemble du réseau trophique. Les eaux des Terres australes françaises sont en conséquences riches en poissons mésopélagiques, notamment les poissons lanternes, mais également en céphalopodes. Composantes essentielles des écosystèmes marins des TAAF, ces espèces permettent l'alimentation des oiseaux et mammifères marins qui se concentrent fortement sur les îles.

Les Terres australes françaises abritent les populations d'oiseaux et mammifères marins parmi les plus diverses et abondantes de la partie indienne de l'océan Austral. 47 espèces d'oiseaux marins, dont 14 sont évaluées menacées par la Liste rouge TAAF (UICN, MNHN & TAAF 2016), 3 pinnipèdes et 6 cétacés se reproduisent régulièrement sur ces territoires. Le domaine marin de ces îles est vital pour ces espèces, pour qui il représente des zones d'alimentation et de reproduction essentielles. Par ailleurs, les oiseaux et mammifères marins sont considérés comme des bioindicateurs efficaces des changements dans les écosystèmes à différentes échelles spatiales et temporaires (Piatt and Sydeman, 2007).

2.2. Îles Éparses

Les îles Éparses, au travers de leurs immenses lagons mais aussi de leurs vastes Zones économiques exclusives (ZEE), constituent également des « hot-spot » de la biodiversité marine. Les **réécifs coralliens** sont en excellent état de conservation, ce qui fait de ces espaces des **stations de référence au niveau mondial**. Les plages des îles Éparses sont des lieux de pontes primordiaux pour deux espèces de **tortues marines** (tortues vertes et tortues imbriquées), qui sont menacées d'extinction et protégées au titre de conventions internationales. Le lagon interne de l'île Europa constitue en outre une véritable nurserie pour les petits requins à pointes noires de récifs.

Le Canal du Mozambique, et plus particulièrement les ZEE des îles Éparses, sont également fréquentées par de nombreuses espèces de **mammifères marins** (plusieurs espèces de dauphins, et baleines, dont les baleines à bosses qui viennent y mettre bas pendant l'hiver austral, des cachalots, etc.). De nombreuses espèces de **requins et raies** croisent également au large des îles (requins soyeux, requins renard, requins océaniques, requins baleine et grands requins blancs, raies diables, raies Manta, etc.), mais aussi près des côtes (requins tigres, requins Galápagos, requins citron, ou encore différentes espèces de requins marteaux qu'il n'est pas rare de voir rassemblés en larges bancs le long des pentes externes des récifs coralliens). Toutes ces espèces bénéficient de mesures de protection au titre de diverses conventions et traités internationaux (Convention de Bonn, Convention de Washington CITES, Convention Baleinière Internationale, Convention de Nairobi). Chacune des îles possède des caractères exceptionnels en termes de richesse et de diversité spécifique. À titre d'exemple, les Îles Éparses abritent 14 espèces d'**oiseaux marins nicheurs** dont 1 sous espèce endémique, le paille-en-queue à brins blancs d'Europa, et certaines des plus grandes colonies de l'océan Indien (notamment près de 2 millions de couples reproducteurs de sternes fuligineuses).

3. Enjeux et objectifs

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-3</p>	<p>Animateur(s) groupe :</p> <p>Mme Cécile PERRON Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC M. Cédric MARTEAU</p>
	<p>Espaces marins et littoraux protégés</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent(s) fiche :</p> <p>M. Paul GIANNASI Mme Karine POTHIN Mme Anne-Gaëlle VERDIER</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1 Habitats marins et côtiers
- 1-2 Espèces marines et côtières

1. Introduction

Une aire marine protégée est un espace délimité en mer au sein duquel un objectif de protection de la nature à long terme a été défini, objectif pour lequel un certain nombre de mesures de gestion sont mises en œuvre : suivi des écosystèmes et des usages, programme d'actions, accompagnement et développement durable des pratiques, chartes de bonne conduite, protection du domaine public maritime, réglementations, surveillance, information et sensibilisation du public, etc.

Les aires marines protégées doivent concourir au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des milieux marins, par la protection de la biodiversité, le maintien d'écosystèmes clefs pour les ressources halieutiques ou patrimoniales, la gestion durable du milieu naturel, la restauration de milieux dégradés, la mise en place de mesures écologiques compensatoires, la recherche d'espaces de référence scientifique et la création de lieux privilégiés de pédagogie sur la protection du milieu marin. La notion « d'aires marines éducatives » est d'ailleurs en émergence depuis 2012, et en extension notamment dans les DOM-COM. Il s'agit de zones maritimes littorales de petite taille gérées de manière participative par les élèves d'une école primaire suivant des principes définis par une charte.

Les récifs coralliens sont les écosystèmes marins les plus diversifiés. Ils rendent de multiples services aux communautés humaines et on considère aujourd'hui qu'ils sont sources de nourriture pour plusieurs milliards d'êtres humains. Cette importance économique et sociale a longtemps été occultée en raison du caractère morcelé des récifs au sein de leur large aire de répartition dans la zone intertropicale.

Afin de permettre aux récifs coralliens de s'adapter aux modifications de leur environnement, de plus en plus d'initiatives sont prises à une échelle locale pour atténuer les impacts des activités humaines. Outre les aires marines protégées, la mise en place de politiques de gestion intégrée du bassin versant vise à diminuer les impacts liés aux pollutions terrigènes.

Chiffres clés

FRANCE : 392 aires marines protégées dont 6 parcs naturels marins et 28 réserves naturelles nationales pour **1 684 000 km²** de superficie totale

Bassin Sud océan Indien

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

2. État des lieux

2.1. Mayotte dispose de plusieurs aires marines protégées :

- **Parc naturel marin de Mayotte (PNMM)** qui couvre l'intégralité de la zone économique exclusive de Mayotte et s'étend jusqu'au haut de l'estran correspondant à la limite du domaine public maritime. Plusieurs aires marines protégées sont comprises dans le périmètre du Parc. (<http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/mayotte>)

- **Réserve naturelle nationale de l'îlot mBouzi** : située à l'Est du lagon de Mayotte, en face de Mamoudzou, elle est une des rares réserves naturelles à posséder à la fois une partie terrestre et une partie marine. (<http://www.reserves-naturelles.org/ilot-mbouzi>)

- **Réserve intégrale de pêche de la passe en S** : le récif barrière encerclant le lagon de Mayotte est traversé d'une douzaine de passes, qui jouent un rôle fonctionnel fondamental dans l'écosystème du lagon en assurant notamment le renouvellement des eaux entre le lagon et le domaine océanique. La plus renommée d'entre elle, appelée Mlongo Gori en shimaoré ou « Passe en S » en raison de sa forme caractéristique, abrite une diversité exceptionnelle à l'échelle du lagon, ainsi que des sites de reproduction majeurs pour certaines espèces de poissons récifaux.

C'est dans un objectif de conciliation des intérêts économiques et des enjeux écologiques présentés par ce site que la passe en S a fait l'objet d'un classement en réserve intégrale de pêche sur 1 380 ha.

Très fréquentée par les plongeurs et plaisanciers, la passe en S est équipée de 17 bouées de mouillage disposées le long du récif, permettant aux usagers de mouiller sans avoir besoin de s'ancrer et de risquer de détériorer le récif. (<http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/mayotte/Documents/Declinaison-du-plan-de-gestion-du-parc-marin-de-Mayotte-pour-la-passe-en-S2/Communique-de-presse-A-la-reconquete-de-la-passe-en-S-l-8-avril-2016>)

- **Parc marin de Saziley** : aire protégée terrestre et maritime. La partie terrestre intègre la majeure partie de la pointe de Saziley, et la partie maritime s'étend au sud du récif Bambo côté Nord, et au début du grand récif sud en englobant l'îlot de sable blanc. La pointe de Saziley est située au sud-est de l'île de Mayotte sur la commune de Bandrélé.

- **Terrains du Conservatoire du littoral** : à Mayotte, le Conservatoire du littoral est propriétaire de 1 708 ha de rivages boisés, sableux ou rocheux répartis sur une quinzaine de sites. De nombreux habitats et écosystèmes remarquables sont ainsi préservés : plages de pontes de tortues marines, lacs, mangroves, îlots, forêt sèche...

Le site emblématique du Conservatoire du Littoral est la plage de Moya, l'un des principaux sites de ponte de tortues marines à Mayotte.

- **Vasière des Badamiers** - Site RAMSAR

(voir <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/siteLittoral/577/28-vasiere-des-badamiers-976-mayotte.htm>)

La Vasière des Badamiers se trouve sur l'île de Petite Terre. Il s'agit d'une lagune littorale particulière et unique alimentée tant en eau douce par les bassins versants qu'en eau salée par les brèches avec le lagon. Elle est labellisée site RAMSAR pour son importance comme zone humide d'intérêt international depuis 2011.

- **Zone de protection sur le site naturel remarquable de Ngouja**

La plage de Ngouja, sur la commune de Kani-Kéli au sud de l'île de Mayotte, est un des principaux sites d'alimentation et de reproduction des tortues vertes à Mayotte. Cette plage, ainsi que le platier récifal lui faisant face, sont classés en « zone de protection ».

2.2. La Réunion

En raison de leur faible taille, de leur nature (récifs frangeants) et de la pression démographique, **les récifs coralliens de la Réunion** concentrent les principales pressions qui contribuent à leur dégradation. Depuis la fin des années 1970, les recherches montrent que l'état de santé des récifs se dégrade fortement.

Cette situation a motivé la création, en 2007, de la **Réserve Naturelle Nationale marine de la Réunion**, dont l'objectif principal est la préservation ou la restauration des récifs coralliens.

L'urbanisation littorale a fortement progressé avec le développement de la démographie et le développement de l'île dû au tourisme. Il est constaté que cette urbanisation et ces aménagements ont été opérés d'une manière non coordonnée, bien souvent au détriment de la préservation du

patrimoine naturel. L'intérieur des terres est marqué par un relief montagneux cantonnant ainsi l'urbanisation aux zones côtières.

De plus, le **relief volcanique** de l'île est caractérisé par de fortes pentes qui s'étendent jusqu'au rivage. L'érosion des **bassins versants** lors des fortes pluies est inévitable. Elle constitue une contrainte majeure dans la gestion de l'espace protégé.

De plus, une des spécificités des côtes et sud-ouest de l'île (qui encadrent la délimitation de la RNMR), relève de **l'importance et de la diversité des usages** faits du milieu marin dans le petit périmètre de la future Réserve. L'Ouest de La Réunion concentre l'essentiel des activités touristiques, balnéaires, nautiques et maritimes de La Réunion du fait de son climat propice. Ceci a justifié la localisation de Réserve le long de ce littoral.

Enfin, cette fragilisation de ces écosystèmes devait intégrer le fait que, la protection et la conservation des récifs coralliens réunionnais devaient prendre en compte le caractère social des activités, entre autres « traditionnelles », dans une démarche de **développement durable**.

En dehors de la RNMR, il existe un autre espace protégé à La Réunion : une réserve de pêche située devant la commune de Sainte-Rose entre l'embouchure de la rivière de l'Est et la Pointe Corail. Elle a été créée par arrêté préfectoral n°3123 du 30 décembre 2010. A l'intérieur de ce périmètre, l'exercice de toute pêche maritime est interdite à l'exception de la « pêche à la gaulette » à partir du rivage. Cependant les contrôles sont peu nombreux ce qui favorise le braconnage

2.3. TAAF

L'administration des TAAF met en place sur ses territoires la politique environnementale nationale, notamment la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (2011-2020), et travaille, conjointement avec les organismes de tutelle, à identifier les modes de conservation les plus adaptés pour chaque type d'espace et d'espèce. Après un travail de synthèse des connaissances sur les différents territoires concernés (analyse écorégionale « îles Éparses », étude de bio-régionalisation australe, état initial, diagnostic environnemental, etc.), deux plans d'action « Biodiversité » ont été adoptés en 2008 pour les îles Australes et en 2010 pour les îles Éparses.

A la lumière de ces éléments, la collectivité s'est engagée dans une stratégie adaptée de classement et/ou de montage de dossiers visant à protéger au mieux les territoires sur le plan écologique et permettre de concilier les usages avec la préservation d'un patrimoine naturel d'exception, que ce soit à l'échelle globale d'un territoire, à l'échelle d'un type de milieu spécifique ou encore d'une espèce donnée.

Chacun de ces outils s'appuie sur un plan de gestion ou un document d'orientation, véritable feuille de route qui permet de définir, de programmer et de contrôler la gestion de manière objective et transparente. Leur élaboration permet de tirer le plus grand profit de toutes les expériences positives et négatives, dans un processus d'adaptation progressive, au fur et à mesure des évaluations. Dans les TAAF, la mise en œuvre des plans de gestion et plans d'actions s'appuie sur une collaboration très étroite avec la communauté scientifique et l'acquisition continue de connaissances permettant d'identifier les mesures de conservation les plus pertinentes à mettre en place sur les territoires. Elle s'accompagne également de l'encadrement systématique de toutes les activités humaines exercées sur le territoire de manière à garantir un impact minimum sur les milieux naturels.

Les divers outils de conservation, aujourd'hui créés, en cours d'élaboration dans les TAAF ou à l'étude, sont récapitulés dans le tableau en annexe.

3. Enjeux

3.1. Mayotte

- Préservation des ressources halieutiques
- Préservation des habitats
- Braconnage d'espèces protégées
- Gestion de la surfréquentation
- Protection des zones fonctionnelles halieutiques

3.2. La Réunion

- **Enjeux de conservation**

ENJEUX DE CONSERVATION	
Prioritaires	
Facteurs du milieu	Maintien et /ou amélioration de la qualité des eaux Maintien de l'hydrodynamisme
Habitats sensibles et menacés	Récifs coralliens y compris herbiers à phanérogame Plages d'arrière-récifs
Espèces sensibles ou à statut de protection internationale	Coraux constructeurs des récifs (annexe 1 CITES) et espèces associées, notamment les prédateurs en fin de chaîne alimentaire (poissons piscivores- mérous...) Coquillages à valeur économique Cétacés, tortues, oiseaux marins, requins...
Biodiversité	Conservation et/ou restauration des peuplements floristiques et faunistiques Conservation de la fonctionnalité des milieux
Secondaires	Maintien de la qualité paysagère

• Enjeux de connaissances

ENJEUX DE CONNAISSANCES	
Connaissances à actualiser	Bilan et veille juridique sur les textes en environnement (échelles locale, nationale et internationale) Actualisation des suivis environnementaux sur les eaux marines (qualité des eaux et hydrodynamisme) sur les eaux douces (intrants et débits, flux) Actualisation et suivi de la cartographie des platiers coralliens
Connaissances à conforter	Étude du climat Étude de la qualité des eaux de baignade Suivis des événements exceptionnels (colonisation massive, mortalité des poissons, ponte des coraux, pollution marine...) Suivi des traits de côte / érosion Suivi des indicateurs d'acceptabilité sociale Bancairisation des données
Connaissances à compléter	Connaissances écologiques et du milieu Développement de l'écotoxicologie Développement d'outils « bio-indicateurs » Inventaires des taxons peu ou pas connus Acquisition des aspects fonctionnels des récifs coralliens Étude de l'hydrodynamisme Cartographie de l'ensemble des biocénoses de la RNMR Connaissances socio-économiques Étude de la fréquentation Connaissances sur l'effort de pêche et les captures (pêcheries) Connaissances sur la valeur économique de la RNMR

• Enjeux de sensibilisation et de pédagogie

ENJEUX DE SENSIBILISATION	
Appropriation de la RNMR par les acteurs	Appropriation par les usagers directs, usagers in situ commerces spécialisés Appropriation par les institutions, aménageurs et les acteurs du bassin versant
Sensibilisation et pédagogie	Sensibilisation et opérations pédagogiques vers les scolaires Sensibilisation des touristes Sensibilisation des usagers et de la population réunionnaise Formation professionnelle

- **Enjeux de communication et de valorisation**

ENJEUX DE COMMUNICATION ET DE VALORISATION	
Valorisation et diffusion des connaissances sur le milieu marin	Valorisation et diffusion des connaissances aux scolaires
	Valorisation et diffusion des connaissances aux touristes
	Valorisation et diffusion des connaissances aux usagers
Rayonnement de la RNMR à l'échelle nationale et internationale	Rayonnement au niveau des réseaux des AMP, des réseaux internationaux
	Rayonnement au niveau de la recherche scientifique
Valorisation socio-économique et culturelle	Valorisation économique
	exploitation durable des ressources halieutiques
	encadrement des activités touristiques (en lien avec la capacité de charge)
	estimation des services écosystémiques
	Valorisation de l'histoire et des « traditions culturelles »
	Valorisation de la pêche traditionnelle (à pied)
	Valorisation de l'histoire maritime (épaves,...)
Valorisation de la culture du littoral (fours à chaux, salines, quartiers pêcheurs, architectures et paysages...)	

3.3. TAAF

- Poursuivre l'acquisition des connaissances sur les écosystèmes, notamment pour être en mesure d'identifier et/ou d'optimiser les actions de conservation les plus pertinentes mais également de mesurer les bénéfices écologiques des actions mises en œuvre ;
- Mener des actions de conservation/restauration des espèces et des écosystèmes (restauration des habitats naturels, renforcement des populations d'espèces menacées d'extinction, gestion des espèces exotiques envahissantes, biosécurité, etc.) ;
- Concilier les activités humaines (passées et présentes) et la préservation de l'environnement et des ressources naturelles, notamment au travers de l'encadrement environnemental des usages (pêche durable, tourisme, exploration minière, travaux d'aménagement, etc.), le développement durable des sites (énergies vertes, dépollution des sites, gestion des déchets), le suivi de la fréquentation et de la réglementation des accès ou encore des types d'activités ;
- Communiquer, éduquer et sensibiliser aux problématiques de conservation ;
- Evaluer le travail effectué pour rendre compte au niveau national, international et réajuster si besoin les mesures de gestion (indicateurs de suivi, observatoires).

4. Bibliographie

- Code rural et de la pêche maritime
- Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2015 - Stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées – Synthèse.
- Parc naturel marin de Mayotte, 2013 - Plan de gestion
- Réserves naturelles de France, site internet consulté le 22/05/2017 : <http://www.reserves-naturelles.org>
- Parc naturel marin de Mayotte, 2016. Déclinaison du plan de gestion pour la Passe en S.
- Oulanga na nyamba, site internet consulté le 22/05/2017 : <https://oulangananyamba.com/>
- Plan de gestion de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion, 2010. 245p.
- Plan de gestion du Parc naturel marin des Glorieuses,
- Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises (RNN-TAF), plan de gestion 2011-2015 et 2018-2027
-

Annexe

Outils de conservation des aires marines protégées des TAAF

Type de conservation	Niveau de désignation	Outil de conservation	Zones concernées	Date de création	Plan de gestion	Budget associé
Conservation ciblant le Territoire dans sa globalité	Australes					
	National	Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises + Périmètre de protection	Kerguelen, Crozet, St Paul et Amsterdam (îles + ZEE) Surface RNN : 672 979 km ² Surface RNN + périmètre de protection : 1 662 766 km ²	Décret interministériel 2006-1211 (création) Décret interministériel 2016-1700 (extension marine) Arrêté 2017-28 (périmètre de protection)	1 ^{er} plan de gestion : 2011-2015 (évaluation en 2016) 2 nd plan de gestion : 2018-2027 (en cours de validation)	Dotation annuelle MTES
	Éparses					
	National	Réserve Naturelle Nationale d'Europa	Europa (île + 12 NM)	En cours	-	-
	National	Parc naturel marin des Glorieuses (PNMG)	Glorieuses (ZEE + eaux territoriales)	Décret interministériel 2012-245 Réflexion en cours pour un classement en Réserve naturelle nationale	2015-2030	Dotation annuelle AFB
	Terre Adélie					
	National	Zone Spécialement Protégée de l'Antarctique (ZSPA n°166)	Port Martin -Terre Adélie	Déclaration Traité Antarctique 1995	2011-2016 ; 2016-2021	-
	National	Zone Spécialement Protégée de l'Antarctique (ZSPA n°120)	Archipel de Pointe Géologie - Terre Adélie	Déclaration Traité Antarctique 2006	2011-2016 ; 2016-2021	-

Type de conservation	Niveau de désignation	Outil de conservation	Zones concernées	Date de création	Plan de gestion	Budget associé
Conservation ciblant un type de milieu spécifique	National	Plan d'action local IFRECOR (Initiative Française pour les Récifs CORalliens)	Toutes les îles Éparses	2010	2011-2015 2016-2020	Dotation annuelle MTES
	International	Site RAMSAR (convention pour les zones humides)	Kerguelen, Crozet, St Paul et Amsterdam (îles + 12 NM)	2009	2011-2015 2018-2027	-
	International	Site RAMSAR (zones humides)	Europa (île + 12 NM)	2011	2018-2022 (validation en cours)	-
	International	Site d'importance IOSEA (site de ponte de tortues marines)	Europa (île + 12 NM)	2014	NON	-
Conservation ciblant une ou plusieurs Espèces	National	Plan National d'Action pour l'Albatros d'Amsterdam (PNA Albatros)	Amsterdam	2011	1 ^{er} PNA : 2011-2015 (évaluation en 2017) 2 nd PNA : 2018-2027 (en cours de validation)	Dotation annuelle MTES
	National	Plan National d'Action pour les Tortues Marines de l'océan Indien (PNA Tortues SOOI)	Toutes les îles Éparses + Mayotte + La Réunion	2014	2015-2020	Dotation annuelle MTES
	National	Plan de lutte contre la mortalité aviaire	Zone CCAMLR	2009	Rendu annuel présenté à la CCAMLR	Dotation annuelle MTES

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-4</p>	<p>Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON</p>
	<p>Continuum terre-mer</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Clément LELABOUSSE</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1 Habitats marins et côtiers
- 1-5 Pollutions et atteintes à la qualité de l'eau
- chapitre 5 : changement climatique

1. Introduction

Le cycle général de l'eau montre logiquement que les phénomènes naturels du « compartiment terrestre » ont une influence directe sur le « compartiment océanique » et sur le « compartiment atmosphérique ». Tout ce qui se passe sur terre aura donc un impact sur la mer, l'interface entre ces deux espaces étant le littoral et les vecteurs de transfert étant les bassins versants et leurs cours d'eau.

Les stratégies pour la gestion et la protection d'aires marines protégées (AMP) incluent rarement cette notion de continuum terre-mer, leurs limites s'arrêtant généralement sur le littoral, alors que les bassins versants bordant ces AMP ont une influence majeure. Notons le bon exemple de la Réserve naturelle nationale de l'îlot M'Bouzi dont le périmètre marin englobe largement tout l'îlot.

De même, les stratégies de gestion et protection des espèces aquatiques amphihalines² doivent prendre en compte les compartiments eau douce et eau de mer. A Mayotte, toutes les espèces de poissons des cours d'eau sont amphihalines.

Il est donc primordial, pour une meilleure gestion, de considérer Mayotte, île de 375 km² et son lagon de 1 500 km² comme un complexe terre-mer ayant deux compartiments interagissant l'un avec l'autre.

2. État des lieux

Mayotte fait face à une pression démographique importante ayant pour conséquence la dégradation de ses bassins versants, dégradations remontant de plus en plus vers les pentes amont de ces bassins au fur et à mesure que la population augmente. Ces dégradations, comme l'urbanisation et la monoculture mettant les sols à nu, sans couvert végétal, ont pour conséquence un lessivage direct et rapide des sols qui envaseront le lagon, emportant avec eux les déchets et les polluants.

Cependant il existe des « filtres naturels » d'une importance majeure sur cette interface terre-mer : les mangroves. Situées généralement dans les fonds de baie et bordant les estuaires, ces forêts amphibies piègent naturellement les sédiments (ainsi que les déchets et polluants) arrivant des bassins versants. La protection des mangroves doit donc rester une priorité pour les gestionnaires afin qu'elles continuent à nous rendre leurs nombreux services écosystémiques.

Aux vues de ces problématiques et des différents schémas directeurs, plans locaux d'urbanismes et plans de gestions, deux programmes cherchent à mieux comprendre ces liens terre-mer afin d'avoir une meilleure gestion intégrée du continuum.

2.1. LESELAM - Lutte contre l'Érosion des Sols et l'Envasement du Lagon de Mayotte

Cette feuille de route multipartenaires (DEAL, CIRAD, IRSTEA, CAPAM, BRGM, Naturalistes de Mayotte) vise à mettre en œuvre un ensemble de pratiques techniques et organisationnelles de lutte contre l'érosion des sols pour une adéquation durable entre le développement de l'agriculture et de l'habitat rural d'une part, la qualité du milieu lagunaire d'autre part. Les objectifs opérationnels portent sur :

- la création d'un observatoire de l'érosion visant à caractériser l'érosion hydrique ;
- la création, en partenariat avec les acteurs, d'un démonstrateur de bonnes pratiques visant à tester et évaluer à différentes échelles les premières mesures de remédiation de type agriculture de conservation et défense-restauration des sols ;
- la structuration de l'action collective (ateliers multi acteurs) et la sensibilisation de la société civile avec un important volet de communication et de transfert de compétences vers les différents acteurs concernés.

² amphihalines : se dit d'espèces animales qui sont dans l'obligation de se déplacer entre les eaux douces et la mer afin de réaliser complètement leur cycle biologique.

2.2. Amélioration de la connaissance des pressions de contaminants chimiques sur le continuum terre-mer de trois bassins versants et de leurs masses d'eau littorales associées par l'utilisation d'échantillonneurs intégratifs passifs (AFB, PNMM, BRGM IFREMER). Ce programme a débuté fin 2018 pour une durée de 3 ans a pour but :

- d'améliorer les connaissances des pressions sur les masses d'eaux à fort enjeux ;
- d'élargir le spectre des substances chimiques recherchées à Mayotte ;
- d'étudier les capacités opérationnelles des EIP dans un contexte complexe prospectif.

3. Enjeux

Les enjeux principaux liés aux menaces s'exerçant le long du continuum terre-mer sont, de l'amont à l'aval, les suivants :

- réduction des monocultures (banane, manioc) en encourageant la polyculture de type « jardin mahorais » qui favorise la végétalisation des sols.
- meilleure gestion de la collecte des déchets.
- meilleure connaissance de la dynamique des polluants chimiques afin d'en identifier les sources pour mieux pouvoir les gérer.
- sensibilisation des riverains sur l'usage des rivières (lavandières, nettoyages voitures...), sur les déchets et l'agriculture durable.
- meilleure gestion des différents ouvrages sur les cours d'eau, souvent sous-dimensionnés et perturbant leur écoulement naturel.
- réhabilitation de la végétation littorale en général, et plus particulièrement des mangroves.
- meilleure compréhension et quantification des phénomènes d'érosion littorale afin d'en avoir une gestion appropriée.
- meilleure compréhension et quantification des phénomènes d'envasement du lagon afin d'en avoir une gestion appropriée.

Toutes ces mesures doivent évidemment faire l'objet de sensibilisation auprès du grand public afin que la population mahoraise en comprenne bien les enjeux, notamment dans les domaines des déchets et de l'agriculture.

Enfin, il est important d'identifier, cartographier et diagnostiquer l'état des bassins versants et des zones d'interfaces majeures pour la conservation des habitats marins.

4. Bibliographie

- Abdallah K. & Eymard S., 2013. Atlas des mangroves de Mayotte 2012. DEAL/SEPR/Unité Biodiversité, 97 p.
- BOULLET V. (2005) – Typologie des milieux naturels et des habitats terrestres et littoraux de Mayotte, CBNM
- BRGM (2008), Petit Guide – Gestion de l'érosion du littoral de Mayotte (<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56366-FR.pdf>)
- CREMADES C. (2010) – Cartographie des habitats naturels des mangroves de Mayotte, DAF, ISIRUS, 54 p.
- DAF Mayotte, « Atlas des mangroves de Mayotte » Documentation Ifreco, consulté le 9 juin 2017, <http://ifreco-doc.fr/items/show/1078>
- DE LA TORRE Y. (2008) – Livret pédagogique « Gestion de l'érosion du littoral de Mayotte ». Rapport final. Rapport BRGM/RP-56366-FR. 30 p.
- De La Torre Y. et Aubié S., 2003. Étude de la morpho-dynamique des littoraux de Mayotte. Phase 1 : synthèse, typologie et tendances d'évolution ; rapport BRGM. 43 pages + annexes
- J.F. Desprats, B. Colas, JM. Lopez, C. Dejean, G. Dectot, S. Eddam, F. Garnier, V. Landemaine B. Lidon, H. Lousteau, JD Rinaudo, K. Said (2017) -ProjetLESELAM (Lutte contre l'Érosion des Sols et l'Envasement du Lagon à Mayotte). Rapport Avancement n°3–Décembre 2017BRGM/RP-67392-FR, 91 pages,
- JM Lopez, B. Lidon, JL Bozza, C Dejean, B. Benard, M Parizot, P. Puvilland, JF Desprats, JD Rinaudo, B. Colas, K. Said, S. Mosnier, A. Rouille, and O. Cerdan (2016). Presentation of the LESELAM observatory (Fight against Soil Érosion and siltation of the lagoon in Mayotte Island) EGU, Vienne, 2016.
- Plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte, 2013. Parc Naturel Marin de Mayotte, Agence des Aires Marines Protégées 2013. Adopté par le Parc naturel marin de Mayotte le 14 décembre 2012 et par le conseil d'administration de l'Agence des aires marines protégées le 10 juillet 2013, 416 p.
- Schéma d'aménagement régional de Mayotte, Phase 1, Diagnostic du volet littoral du SAR valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer, 2016. Conseil Départemental de Mayotte, Mamoudzou, 96p.
- Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux de Mayotte, 2009. SDAGE 2010-2015, 96pp.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-4	Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC
	Continuum terre-mer LA REUNION	Référent(s) fiche : M. Julien TRIOLO

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-

1. Introduction

Une interface est un espace de contact qui met en relation deux ensembles géographiques différents. Le littoral constitue l'interface terre-mer.

Certains espaces littoraux ont un rôle d'interface majeur pour la conservation de certaines espèces marines. À la Réunion, on peut citer en particulier les tortues marines, les oiseaux marins ou encore certains poissons (ex. : Bichique) qui nécessitent une protection sur terre ou dans les estuaires une partie de leur cycle de vie (souvent pour leur reproduction).

Au-delà de leur importance en matière de biodiversité, ces espèces contribuent à l'attractivité du littoral, support d'une économie touristique importante.

La stratégie nationale pour la gestion et la création des aires marines protégées a pour objectif une meilleure gestion de l'interface terre-mer. La plupart du temps, les aires marines n'intègrent pas dans leur zonage ou leur gestion des parties terrestres, y compris des zones d'interface majeures.

2. État des lieux

À la Réunion, création d'une grande aire protégée marine (RN Marine) mais qui n'intègre aucune zone d'interface. Par exemple, pas de protection de sites de pontes de tortues ou de reproduction d'oiseaux marins.

Pourtant les menaces sur le littoral et ces zones d'interface sont nombreuses :

- Végétation littorale d'origine très dégradée et transformée : végétation qui n'est plus favorable aux pontes de tortues, pouvant accentuer problème d'érosion...
- Fréquentation très importante : très forte pression sur l'ensemble du littoral, avec nombreuses zones déjà dédiées à l'activité touristique. À l'Étang salé, problème de fréquentation a déjà fait échouer 3 années de suite nidification Paille en queue à Brins rouges
- Chat, chiens errants : ex. de Grande Anse où les chats prédatent les Puffins du Pacifique.
- Problème pollutions lumineuses : impacte tortues et oiseaux marins (Ex. Pétrel).

3. Enjeux

Plusieurs enjeux principaux liés aux menaces s'exerçant sur les zones d'interface majeures :

- Réhabilitation de la végétation littorale
- Réduction érosion de plage (site de ponte tortu potentiel)
- Gestion de la fréquentation et aménagement raisonné des sites littoraux
- Sensibilisation des riverains et usagers
- Réduction des pollutions lumineuses
- Meilleure gestion du bassin versant et des pollutions (ex. Démarche GIML).
- Création aires protégées au niveau des zones d'interfaces majeures ou mise en place d'actions de gestion spécifiques.

En premier lieu, il faudrait identifier, cartographier et diagnostiquer l'état des zones d'interface majeures pour la conservation des espèces marines menacées à La Réunion.

4. Bibliographie

- Ciccione, S. & Bourjea, J. 2006. Nesting of Green Turtles in Saint Leu, Réunion Island. *Marine Turtle Newsletter* 112 : 1-3. Ciccione, S. & Bourjea, J. 2006. Nesting of Green Turtles in Saint Leu, Réunion Island
- Ciccione, S. & Bourjea, J. 2010. Nesting beach revegetation and its influence on green turtle (*Chelonia mydas*) conservation in Réunion Island. *Indian Ocean Turtle Newsletters* 11:2-4.
- Marchand, V. 2007. Évaluation qualitative des plages de La Réunion en tant que sites de ponte des tortues marines. Rapport de stage, Université de La Rochelle. Mittermeier, R. A., Gil, P. R., Hoffman, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Goettsch
- TRIOLO, J. 2009. Restauration écologique des sites historiques et potentiels de pontes de tortues marines . Dossier technique et financier FEDER Biodiversité. Office national des forêts. 13p.
- TRIOLO, J. (ONF) 2010. Constitution d'un réseau écologique visant la préservation des habitats et des espèces remarquables dans les DOM - Proposition de listes d'habitats et d'espèces d'intérêt éco-régional pour l'île de La Réunion. 55 p.
- TRIOLO, J. 2014. Prise en compte du Pailles-En-Queue à Brins rouges dans la révision d'aménagement de la forêt domaniale de l'Etang-Salé. Note interne. 6 pp.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-5	Animateur groupe : <i>M. Cédric MARTEAU</i>
	Altération et dégradation des habitats TAAF	Référente fiche : <i>Mme Anne-Gaëlle Verdier</i>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
– 1-3 Espaces marins et littoraux protégés

1. Introduction

Les habitats marins et littoraux, ayant un rôle important pour de nombreuses espèces, sont influencés par différents facteurs et peuvent être menacés par les activités humaines bien qu'elles soient très limitées dans les TAAF.

2. Etat des lieux

2.1. Impacts de la pêche

Les districts austraux accueillent aujourd'hui deux principales pêcheries visant : la légine (Crozet et Kerguelen) et la langouste et poissons (Saint-Paul et Amsterdam). Une autre pêcherie, la pêche du poisson des glaces pourrait se développer à l'avenir, sous réserve que son encadrement soit adapté aux réalités de terrain. Ces pêcheries sont gérées par le préfet des TAAF qui encadre les activités par l'établissement de TAC (taux admissibles de captures), la limitation de l'accès à la pêcherie par des autorisations de pêche, la mise en œuvre de prescriptions techniques et un plan de gestion spécifique pour la pêcherie légine. Ces prescriptions visent à limiter l'impact des pêcheries sur les habitats marins et un programme est actuellement mené par le Muséum national d'histoire naturelle pour évaluer l'impact des pêcheries de Kerguelen et de Crozet sur les écosystèmes benthiques. Depuis l'extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (décembre 2016), toute pêche est strictement interdite dans les Zones marines en Protection Renforcée.

Dans les îles Éparses, la pêche est strictement interdite dans les eaux territoriales et dans les 10 milles nautiques autour du banc du Geyser (archipel des Glorieuses). Cependant des dérogations peuvent être délivrées aux navires de pêche artisanale immatriculés à Mayotte ayant déposé auprès des TAAF une déclaration d'intention annuelle de pêche sur le banc du Geyser. Au-delà des 24 milles nautiques, la pêche autorisée à l'heure actuelle est une pêche hauturière aux thons tropicaux, subordonnée à la délivrance d'une licence par le préfet, administrateur supérieur des TAAF. Aucun plan de gestion de cette pêcherie n'est aujourd'hui élaboré, seules des prescriptions techniques destinées à préserver l'environnement marin s'appliquent. Les lignes et filets de pêche ainsi que les dispositifs de concentration de poissons (DCP) perdus ou abandonnés constituent de véritables menaces pour les espèces marines telles que les tortues marines ou les mammifères marins et peuvent entraîner d'importantes dégradations des récifs coralliens en venant s'enrager (s'accrocher) sur ces derniers.

2.2. Effets des changements globaux

Les manifestations du changement global actuel (réchauffement des eaux, acidification des océans, élévation du niveau de la mer intensification des événements climatiques extrêmes, etc.) sont autant de menaces pour les écosystèmes marins du territoire. En particulier, le déplacement des fronts océaniques modifie la répartition des espèces marines et ainsi les zones d'alimentation des prédateurs supérieurs. A titre d'illustration de 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.

Les îles Éparses sont soumises aux tempêtes et cyclones tropicaux avec une occurrence plus importante pour les îles les plus au Nord de la zone, comme Tromelin et l'archipel des Glorieuses. Les pluies torrentielles et les puissants vents cycloniques ont des impacts sur les écosystèmes et risquent de s'amplifier dans le futur. Ainsi la destruction de la végétation et l'érosion des plages a des effets notables notamment sur les colonies d'oiseaux marins et la ponte des tortues marines. Dans les

districts austraux, les risques liés à l'intensification d'évènements climatiques extrêmes est jugé faible à ce jour, mais pourraient s'avérer plus importants en fonction de l'évolution du climat. Les TAAF bénéficient de données de long terme acquises depuis les années 1950 permettant de suivre l'évolution de la biodiversité et des conditions environnementales et positionnant le territoire comme un réel observatoire des changements globaux (renseignement des observatoires internationaux sur le climat et la biodiversité au titre de la France).

2.3. Impacts du tourisme et des activités de mouillage

Bien que les activités touristiques et de loisir soient très limitées dans les TAAF (soumises à autorisation), un risque d'impact sur les écosystèmes marins ne peut être exclu. Une attention particulière de la collectivité, au travers d'actions identifiées dans les plans stratégiques de gestion du territoire, est désormais portée pour encadrer le développement de ces activités afin d'assurer la conciliation d'activités avec les objectifs de préservation du patrimoine.

Les activités de mouillage dans les TAAF sont peu fréquentes car soumises à autorisation et à redevance, néanmoins l'ancrage mal contrôlé d'un navire peut s'avérer dommageable pour les écosystèmes marins côtiers (récifs coralliens, herbiers de phanérogames marines, etc.). Dans les lies australes, le mouillage est réglementé. Les sites de mouillage sont situés principalement en face des bases, même si des mouillages peuvent être utilisés en milieu isolé pour des raisons de sécurité. La caractérisation et la cartographie fine des habitats marins n'ayant pas pu à ce jour être réalisée, l'impact de ces mouillages est difficile à évaluer. Le second plan de gestion de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (2018-2027), prévoit l'amélioration de ces connaissances ainsi qu'un nouveau plan de localisation et de gestion des mouillages dans les Australes.

3. Enjeux

- Maintenir les très hautes exigences en termes de préservation des ressources dans les pêcheries australes
- Etudier les effets des changements climatiques sur ces territoires sentinelles
- Evaluer l'impact des mouillages sur les écosystèmes
- Développer un tourisme écoresponsable dans les Éparges

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-7	Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON
	Pollutions et atteintes à la qualité de l'eau MAYOTTE	Réfèrent fiche : M. Clément LELABOUSSE

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

– 2-7 : salubrité des plages et eaux de baignade

1. Introduction

Pour la mise en œuvre de la DCE, un état des lieux réalisé en 2006 a conduit à retenir 17 masses d'eau côtières réparties selon 8 types distincts (cf fig.1), soit 1 : eaux du large ; 2 : eaux lagunaires ; 3 : eaux lagunaires N ; 4 : eaux côtières SO ; 5 : eaux côtières NE ; 6 : eaux côtières Mamoudzou – Dzaoudzi ; 7 : fond de baie de Bouéni ; 8 : Vasière des Badamiers) pour le suivi de l'état écologique et chimique des eaux littorales (internes au récif barrière).

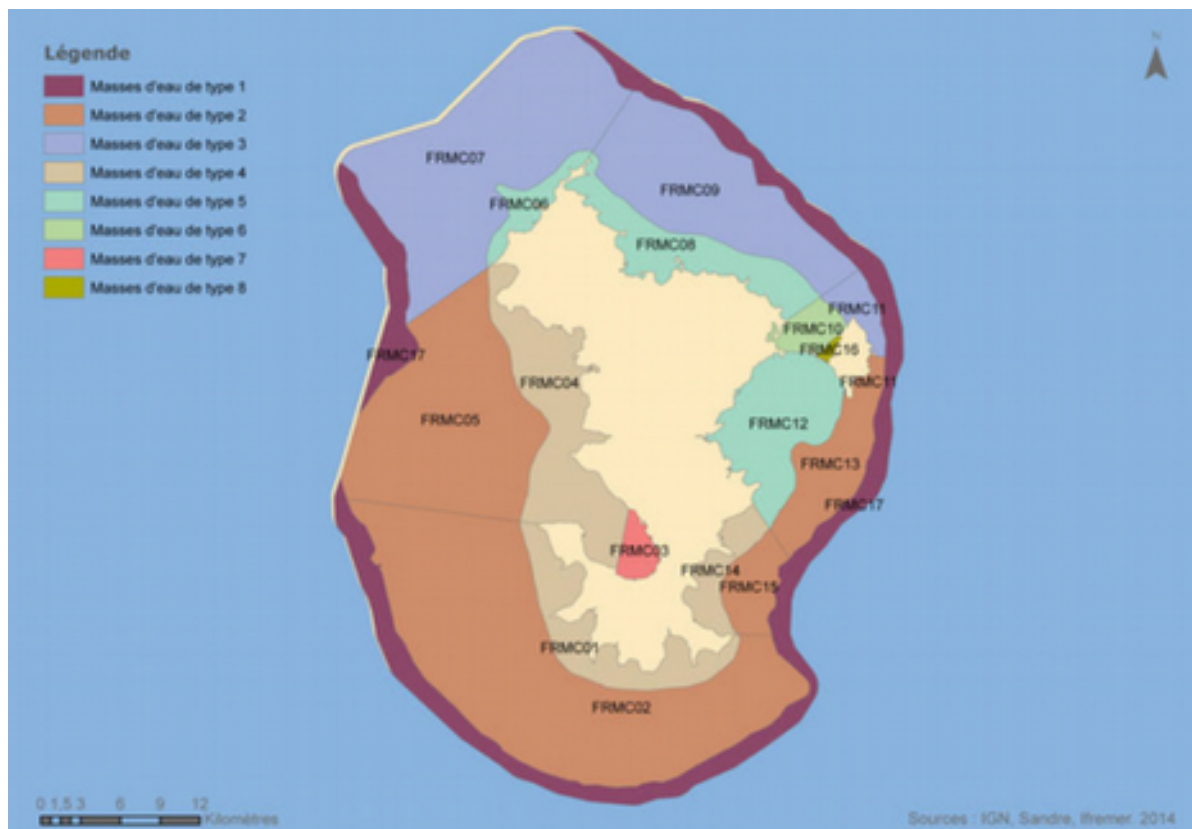


fig.1 : carte des types des masses d'eau de Mayotte

Il est important de souligner qu'à Mayotte la ligne de référence pour définir la limite des 1 mille nautique (limite DCE définie à partir du trait de côte) est le récif barrière, ce qui explique que les masses d'eau couvrent une surface pouvant aller jusqu'à 15 km de Grande-Terre.

La dégradation de la qualité de l'eau est principalement d'origine anthropique et terrestre mais l'hydrodynamisme important engendrant un « effet chasse d'eau » permet une dilution partielle des polluants. Il s'agit principalement des eaux usées domestiques, des activités agricoles et dans une moindre mesure de l'urbanisation et des activités économique-industrielles diverses.

Hormis quelques rejets au niveau du littoral, le transfert de pollution vers le lagon se fait via les exutoires des bassins versants, notamment par l'apport de matière terrigène et organique lors de fortes pluies lessivant par endroit les sols mis à nu à des fins agricoles.

L'état global des masses d'eaux est calculé selon leurs états écologiques (benthos substrat dur et paramètres océanographique). L'état chimique des masses d'eau n'est pas complètement renseigné à ce jour, notamment concernant les indicateurs de polluants chimiques.

Réglementation : DCE (Directive Cadre sur l'eau, directive communautaire)

Chiffres clés

Etat des masses d'eau (cf carte en annexe) :

- 11,5 % en très bon état ;
- 18 % en bon état ;
- 59 % en état Moyen ;
- 11,5 % en état médiocre

Absence de connaissance sur l'état chimique des masses d'eau et sur le benthos de substrat meuble.

2. Etat des lieux

2.1. Pollution chimique

Depuis 2009, 3 campagnes de mesures des polluants du lagon montrent les tendances suivantes :

- métaux lourds en trace :
 - présence de cadmium et nickel en augmentation proche de la décharge Hamaha de Mamoudzou ;
 - plomb en augmentation proche de la pointe des Badamiers.
- molécules hydrophobes : présence de naphtalène (hydrocarbure) dans la baie de Bouéni et proche de la décharge Hamaha de Mamoudzou
- molécules hydrophiles :
 - présence d'atrazine (pesticide) proche Mamoudzou, Longoni, pointe Badamier, exutoire Ourouvéni, Mtsangamouji, Baie de Bouéni ;
 - nonyphénol (détergent) en augmentation proche de Mamoudzou et Baie de Bouéni ;
 - diuron (herbicide) proche de Mamoudzou.

Il faut noter que la décharge Hamaha est maintenant fermée, à la faveur du centre d'enfouissement de Dzoumogné aux normes. Mais la problématique de la gestion des déchets reste importante sur le territoire. Plus de 80 % des macro-déchets dérivants se retrouvant sur le littoral mahorais sont des plastiques variés. Ces macro-déchets sont réduits en quelques mois à l'état de micro-plastiques. En se réduisant, ces plastiques libèrent diverses molécules et métaux lourds engendrant des maladies de la faune et la flore sous marine.

2.2. Défaut d'assainissement

Le développement des infrastructures pour l'assainissement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales constitue une priorité à Mayotte, mais à l'heure actuelle, bien que plusieurs projets de stations d'épuration soient en cours, le réseau reste globalement sous-développé. L'assainissement individuel reste le plus répandu, mais la majorité des installations autonomes ne sont pas aux normes. Ainsi, peu de logements sont reliés à un réseau d'assainissement efficace, collectif ou non. Sur les 260 000 habitants de l'île, 70 000 sont raccordés à un système d'assainissement et 44 000 sont potentiellement raccordables, ce qui représente moins de la moitié de la population.

Le premier impact de ce manque d'assainissement est sur la qualité des eaux de baignade (cf. fiche 2-7 « *salubrité des plages et eaux de baignades* »). Non seulement un bon nombre de bactéries fécales se retrouvent dans l'eau de mer, mais l'enrichissement en matière organique peut induire des blooms de cyanobactéries pathogènes.

3. Enjeux

Mayotte souffre d'un déficit structurel fort d'un point de vue de l'assainissement collectif. Les équipements en ouvrages d'assainissement collectif ont nettement évolué au cours des dernières années et se poursuivent. Les principaux obstacles sont les coûts que représente, malgré les aides, le

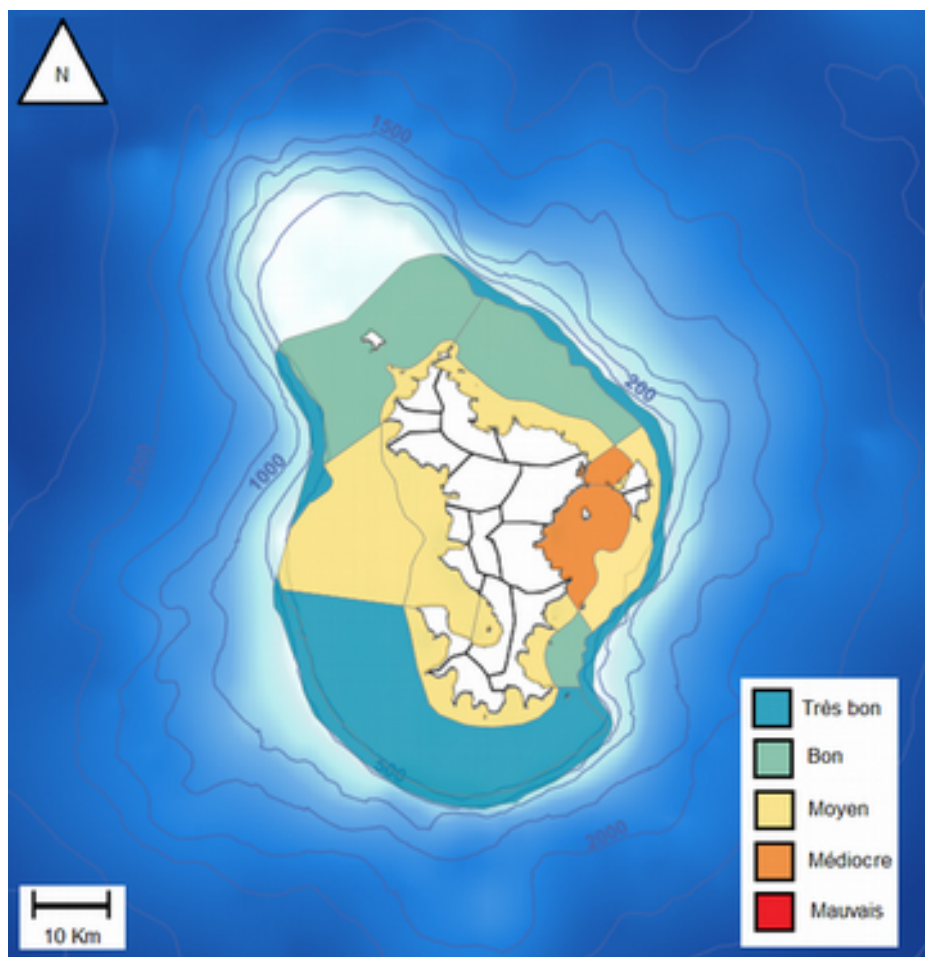
raccordement d'un foyer par le propriétaire et le fait qu'il est compliqué d'implanter des stations (STEP / STEU) dans un contexte foncier saturé.

L'agriculture sur le département est le deuxième enjeu majeur. Tout d'abord, moins de 10 % des agriculteurs sont officiellement déclarés, les 90 % restant étant considérés comme vivriers. Les techniques classiques de monoculture induisent souvent l'utilisation de pesticides et d'herbicides non homologués et un défrichement par brûlis mettant les sols à nus. Ces sols sont très vite lessivés par les épisodes pluvieux, entraînant les polluants dans le lagon. Ce phénomène est amplifié par le taux d'urbanisation grandissant aggravant la situation.

Les ports de Mamoudzou-Dzaoudzi et de Longoni ne bénéficient pas d'aires de carénage, ce qui explique la présence d'hydrocarbures, biocides et détergents dans le lagon à proximité des zones portuaires de Mayotte. La réglementation concernant les ports figure dans le Code des ports maritimes (article L 332-2 et R322-2 sur la conservation du domaine public des ports maritimes).

4. Bibliographie

- <http://www.dm.sud-ocean-indien.developpement-durable.gouv.fr/adoption-de-la-strategie-nationale-pour-la-mer-et-a897.html>
- http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/bassin_mayotte/fr/introduction
- PARETO, HYDRÔ REUNION, IFREMER, CEDRE, ADERA 2016. Réseaux de surveillance : suivi des contaminants chimiques par échantillonneurs passifs 2015 – campagne n°3 : avril - mai 2015 – Contaminants chimiques. Rapport de campagnes – Février 2016, 31 pages + annexes.
- Schéma d'aménagement régional de Mayotte, Phase 1, Diagnostic du volet littoral du SAR valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer, 2016. Conseil Départemental de Mayotte, Mamoudzou, 96p.
- Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux de Mayotte, 2009. SDAGE 2010-2015, 96pp. Cartographie



Carte de l'état écologique des masses d'eau au sens de la Directive Cadre sur l'Eau en 2017

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-7	Animateur(s) groupe : Patricia ARMAND Réfèrent(s) fiche : Alexandre MOULLAMA
	Pollutions et atteintes à la qualité de l'eau LA REUNION	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

La Réunion compte 12 masses d'eaux côtières dont 4 dites récifales. Ces masses d'eaux constituent des unités géographiques homogènes, dans la limite de 1 mille marin des côtes.

Si l'hydrodynamisme important des masses d'eaux côtières permet une forte dilution des polluants, a contrario, les zones récifales y sont beaucoup plus sensibles.

La dégradation de la qualité de l'eau est principalement d'origine anthropique et terrestre.

Il s'agit principalement des eaux usées domestiques, de l'activité agricole et industrielle, ainsi que l'urbanisation et les activités économiques diverses.

Hormis les rejets au niveau de la côte ou l'infiltration en zone littorale, le transfert de pollution vers le milieu marin se fait par le réseau hydrographique notamment par de l'apport de matière terrigène et organique lors de forte de pluie ou de manière plus diffuse via les eaux souterraines aux travers des résurgences sous-marines.

Réglementation

- directive-cadre sur l'eau (DCE)
- directive « Eaux de baignades », transposée en droit français par l'article 42 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 31 décembre 2006

cf [état des lieux mer et littoral 2014](#), pages 146 et suivantes

Chiffres clés

58 % des masses d'eau côtières sont qualifiées en bon état écologique
Absence de connaissance sur l'état chimique des eaux littorales

2. Etat des lieux

L'incidence de l'enrichissement en matière organique et en nutriments a un impact visible et ces pollutions sont aisément quantifiables dans les eaux littorales réunionnaises. Concernant les micropolluants tels que les métaux lourds, les pesticides, les hydrocarbures et les pharmaceutiques divers, leur mesure dans le milieu est plus difficile. Néanmoins, leurs incidences négatives sur les écosystèmes marins, notamment coralliens, ont d'ores et déjà été démontrées à l'échelle mondiale.

Si l'état écologique global peut être évalué, le niveau de contamination chimique des eaux est encore peu connu.

Les pressions générées par l'assainissement collectif sont quantifiables contrairement à l'assainissement non collectif (ANC) qui concerne 52 % des foyers réunionnais. Pour ces dispositifs, dont le taux de non-conformité peut atteindre 70 %, la part de la pollution induite ne peut être précisément évaluée sur les eaux littorales. Toutefois le niveau de risque environnemental et sanitaire induit par l'ANC peut être caractérisé de modéré à fort en fonction de la taille et des zones d'influences.

2.1. Au niveau industriel, les principaux rejets sont ceux des distilleries et des usines sucrières. Les pollutions générées par les petites activités et l'artisanat (ex : Garage automobile, métallerie...) peuvent difficilement être évaluées.

Code masse d'eau	Nom	Rejets polluants					
		Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Ruissellement	Industrie	Agriculture Elevage	Agriculture Indice de pression phytosanitaire
FRLC101	Barachois - Ste Suzanne	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Faible	0,76
FRLC102	Ste Suzanne - Ste Rose	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Forte	0,64
FRLC103	Ste Rose - La Porte	Faible	Inconnue	Faible	AD	Modérée	0,29
FRLC104	La Porte - St Pierre (Pointe du Parc)	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Forte	1,11
FRLC105	St Pierre (Pointe du Parc) - Pointe au Sel	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Forte	1,08
FRLC106	Pointe au Sel - Cap La Houssaye	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Faible	0,19
FRLC107	Cap La Houssaye - Pointe des Galets	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Forte	0,48
FRLC108	Pointes des Galets - Barachois	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Modérée	0,14
FRLC109	Zone Récifale St Pierre	Faible	Inconnue	Faible	AD	Forte	2,86
FRLC110	Zone Récifale Etang Salé	Modérée	Inconnue	Faible	AD	Faible	0,07
FRLC111	Zone Récifale St Leu	Forte	Inconnue	Faible	AD	Modérée	1,27
FRLC112	Zone Récifale St Gilles	Forte	Inconnue	Faible	AD	Modérée	1,34

Synthèse de l'évaluation des pressions exercées sur les masses d'eau côtières

Synthèse de l'évaluation des pressions sur les masses d'eau côtières
 Source : *Etat des lieux 2013 du district hydrographique de la Réunion*

	Code DCE	Intitulé	Flux de pollution (kg/j)				
			MES	DCO	DBO5	NTK	Pt
Masses d'eau côtières	FRLC-101	« Saint-Denis » : Barachois – Sainte-Suzanne	2 644	6 909	3 107	874	79
	FRLC-102	« Saint-Benoît » : Sainte-Suzanne – Sainte-Rose	167	340	81	108	13
	FRLC-104	« Saint-Joseph » : La Porte – Saint-Pierre (Pointe du Parc)	71	155	75	20	2
	FRLC-105	« Saint-Louis » : Saint-Pierre (Pointe du Parc) – Pointe au Sel	196	466	75	122	34
	FRLC-106	« Ouest » : Pointe au Sel – Cap La Houssaye	66	124	25	88	5
	FRLC-107	« Saint-Paul » : Cap La Houssaye – Pointe des Galets	58	357	62	64	16
	FRLC-112	« Saint-Gilles » : Zone récifale – Saint-Gilles	6	154	19	15	8
	<i>Si-Total LC</i>			3 208	8 505	3 444	1 290

Quantification de la pression liée aux stations de traitement des eaux usées (STEU) sur les masses littorales (rejet par un émissaire en mer, rejet à la côte, infiltration en bord de mer)

Source : *Schéma Départemental d'Assainissement de La Réunion, Phase 1 - Etat des lieux*

2.2. Au niveau de Port Réunion

• Masses d'eaux côtières

Le GPMDLR est situé sur deux masses d'eau côtières : « Pointe des Galets/Barachois » pour Port Est et « Cap La Houssaye – Pointe des Galets » pour Port Ouest. Ces deux masses d'eau sont qualifiées dans l'état des lieux de 2013 du SDAGE 2016-2021 comme étant en bon état biologique, en très bon état physico-chimique, en **état non connu pour l'hydromorphologie**, en bon état écologique pour un **état global qualifié de bon**.

• Traitement des eaux usées

La majorité des sites de la circonscription sont raccordés à des **fosses septiques**. La darse de pêche hauturière au Port Ouest et le siège du GPMDLR sont reliés au réseau de Veolia et les eaux usées sont traitées à la station d'épuration du SIAPP située à la Pointe des Galets. Cette station récente (2011) traite les effluents des communes du Port et de la Possession. Elle est en bon état de fonctionnement et dispose d'une capacité de 87 050 EH (DBO5) (source : *Étude d'impact du projet d'extension de l'actuelle station d'épuration du SIAPP - SOGREAH – 2007*).

• Gestion des lixiviats matières dangereuses, des eaux de lavage et des eaux pluviales

Des installations de traitement des effluents liquides de type séparateurs à hydrocarbures ont été mises en place sur l'ensemble du domaine portuaire afin de limiter les risques de rejets des eaux industrielles et des eaux pluviales dans les eaux de surface

Au Port Ouest :

- ICPE : Terminaux sucrier et bitumier, ancien site du terminal céréalier ;
- Darse de Pêche Hauturière, incluant le point de regroupement des déchets (collecte et traitement des eaux pluviales par un séparateur à hydrocarbures) ;
- Zone de réparation navale/aire de carénage : une étude est en cours pour l'installation d'unités de traitement, auxquelles seront associés des moyens de surveillance et d'entretien. Les aires de carénages ne disposent pas encore de dispositifs de pré traitement. Une consultation va être très prochainement lancée par le GPMDLR. Les travaux devraient être finalisés courant 2017-2018.

Au Port Est :

- Terre-Plein 5 ha,
- Quai 20-21,
- magasin polyvalent
- ICPE Terminal céréalier

Afin de garantir le bon fonctionnement des installations de collecte et de traitement des eaux pluviales, des vidanges et inspection des séparateurs à hydrocarbures sont effectuées annuellement.

3. Enjeux

La Réunion souffrait d'un déficit structurel du point de vue de l'assainissement collectif. L'équipement en ouvrages d'assainissement collectif a nettement évolué au cours des dernières années et se poursuit. Au-delà des capacités de traitement, les systèmes de collecte et le raccordement aux réseaux d'assainissement nécessitent d'être développés pour permettre un fonctionnement efficient des ouvrages d'épuration et une collecte effective des effluents générés.

Par ailleurs, certains rejets industriels et hospitaliers, parfois non pré-traités avant

rejet, ou transfert aux stations d'épuration urbaines nécessitent d'être mieux caractérisé et traité

L'assainissement non collectif qui reste majoritaire et peuvent contribuer aux pollutions des eaux marines lorsqu'il est localisé sur la frange littorale.

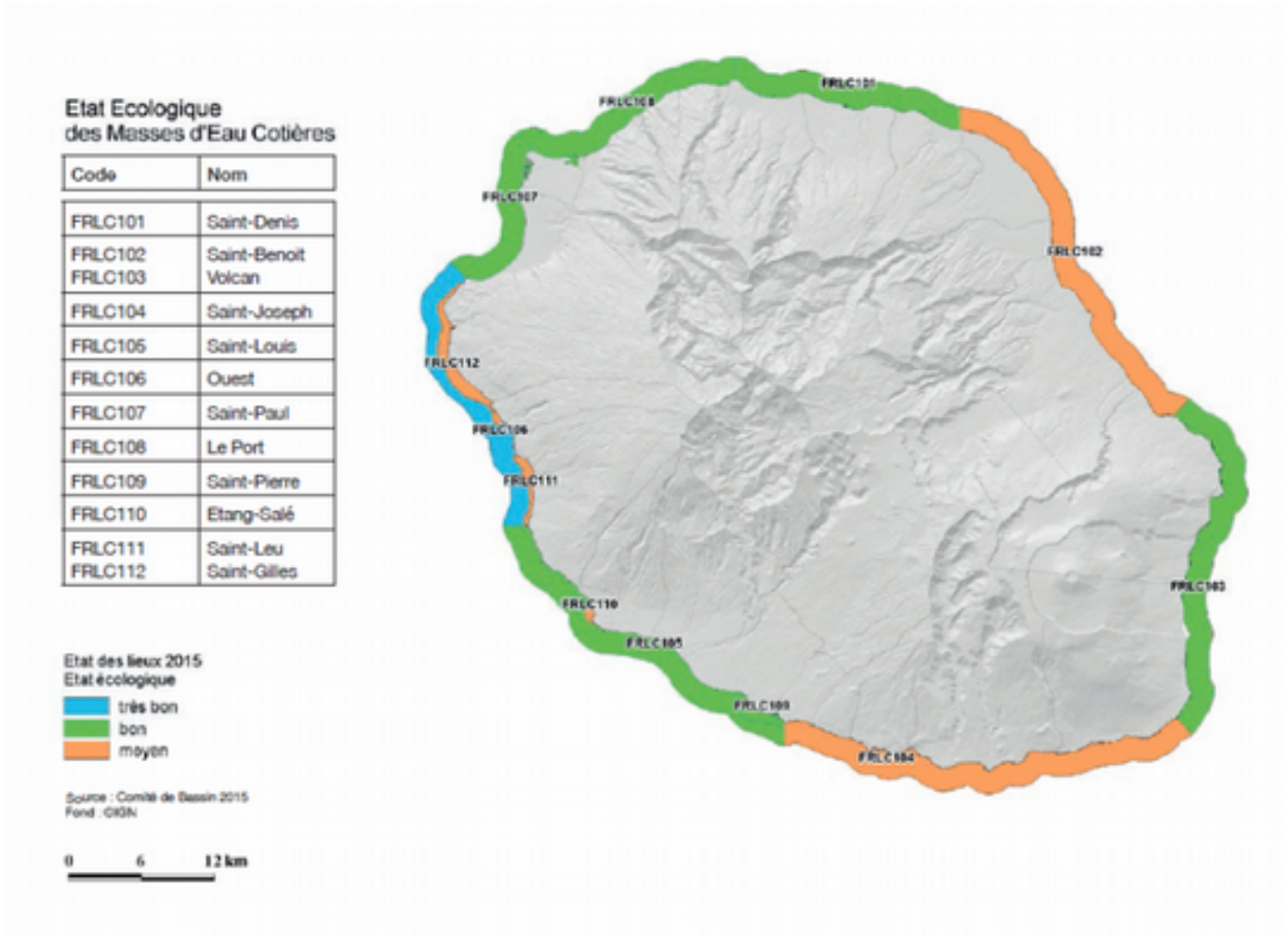
La présence et l'impact de substances dangereuses dans les eaux littorales et les rejets sont encore mal connus, de même que les dynamiques de transfert, notamment par ruissellement lors de fortes pluies et leurs impacts en zone tropicale.

Au niveau de PORT REUNION : problématique de rejets d'eaux pluviales provenant des bassins versants amont (communes du Port et de la Possession) qui sont rejetés dans prétraitement dans les bassins portuaires. Ces rejets entravent considérablement la qualité des eaux des bassins portuaires.

4. Bibliographie

- État des lieux 2013 du district hydrographique de la Réunion – Chapitre 5 Les masses d'eau côtières
- SDAGE 2016-2021
- Établissement du Schéma Départemental d'Assainissement de La Réunion, Phase 1 – Etat des lieux

Cartographie



Carte état des masses d'eau littorales - Source : SDAGE 2016-2021)

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-8	Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON
	Espèces invasives MAYOTTE	Référent(s) fiche : Mme Jeanne WAGNER

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-4 Altération et dégradation des habitats
- 1-2 Espèces marines et côtières

1. Introduction

À l'heure actuelle, les invasions biologiques représentent la première cause de perte de la biodiversité dans les écosystèmes insulaires (ISSG, 2013 ; CDB, 2013a). Tous les écosystèmes sont concernés par les invasions biologiques, qu'ils soient terrestres, dulçaquicoles ou marins. Cette problématique est inscrite clairement dans la stratégie locale biodiversité (axe 10 : Gestion des espèces envahissantes). Depuis 2015, Mayotte dispose d'une stratégie locale de lutte contre les espèces animales invasives. Une stratégie de lutte contre les espèces végétales invasives est en cours de finalisation.

Concernant le milieu marin, la problématique des eaux de ballast a jusqu'ici été peu étudiée à Mayotte, mais pourrait représenter une voie d'introduction importante d'espèces exotiques. L'aquaculture est également identifiée comme une source potentielle d'introduction. La production est orientée sur une seule espèce, l'ombrine tropicale (*Sciaenops ocellatus*) et destinée essentiellement à l'exportation. Des cas d'échappées ont déjà été signalées avec un impact potentiel sur les espèces locales. Outre ces voies potentielles, 2 espèces ont fait l'objet d'actions spécifiques : l'étoile de mer épineuse et l'algue rouge.

L'étoile de mer épineuse, *Acanthaster planci* est naturellement présente dans les eaux mahoraises. Elle joue un rôle important dans la vie du récif et constitue une force motrice dans le processus de succession écologique. Depuis quelques années, les phénomènes de pullulation sont de plus en plus fréquentes à Mayotte (*Gigou, 2011*), et sont inquiétants puisque ces pullulations sont responsables de l'altération des coraux et peuvent induire la mort de ceux-ci notamment lorsque ces épisodes de pullulation sont couplés à des épisodes de blanchissement. La mortalité des coraux peut être visible sur plusieurs années et entraîner une baisse de la diversité des espèces associées à cet écosystème (*Adjeroud, 2012*). Ce dérèglement écosystémique peut-être à l'origine d'impacts écologiques et économiques sur des activités comme la plongée sous marine et la pêche (*Kuroshio, 2012*).

Asparagopsis taxiformis est une espèce exotique potentiellement invasive. Elle a été recensée dans les eaux du PNMM en 2011 mais son caractère invasif n'a pas été mis en évidence (manque d'études).

Chiffres clés

- **12 à 60 millions** d'œuf par ponte, température optimale de développement de 28°C, taux de fertilisation max : 95 %,
- **6 m² de corail brouté** /an/individ, vitesse 10 m/h,
- **63 191 Acanthasters** ramassées entre 1991 et 2000,
- **15 sites** de pullulation recensés

Concernant le milieu terrestre littoral, la stratégie locale de lutte contre les espèces animales invasives précise les vertébrés terrestres introduits et cryptogènes de Mayotte (*cf tableau ci-dessous*).

Espèces	Nom vernaculaire	Introduction	Statut (1)	Réglementation locale (2)	Etat conservation	
					UICN France (3)	A dire d'experts (4)
Mammifères						
<i>Bos taurus (indicus)</i>	Zébu	9 ^{ème} s.	Nat?	Domestique		PE
<i>Canis familiaris</i>	Chien	? ancien	Nat?	Domestique	E/PE	E
<i>Capra hircus</i> *	Chèvre	9 ^{ème} -13 ^{ème} s.	Nat?	Domestique	E/PE	E
<i>Eulemur fulvus</i>	Lémur brun, maki	9 ^{ème} s.	Nat	Protégé	NS	NS
<i>Felis catus</i> *	Chat	8 ^{ème} s.	Nat	Domestique	E/PE	E
<i>Mus musculus</i> *	Souris grise	9 ^{ème} -10 ^{ème} s.	Nat		E/PE	E
<i>Rattus rattus</i> *	Rat noir	8 ^{ème} s.	Nat		E	E
<i>Sus scrofa</i> *	Cochon	9 ^{ème} -11 ^{ème} s. + 20 ^{ème} s.	Nat		E/PE	PE
<i>Tenrec ecaudatus</i>	Tenrec, Landra	9 ^{ème} s.	Nat	Capture autorisée	NS	NS
<i>Viverricula indica</i>	Civette indienne, Rasse	? ancien	Nat		NS	PE
Oiseaux						
<i>Acridotheres tristis</i> *	Martin triste	1958	Nat		E/PE	E
<i>Agapornis canus</i>	Inséparable à tête grise	<1888	Disp	Protégé	NS	
<i>Agapornis pullarius</i>	Inséparable à tête rouge	?	Disp		NS	
<i>Amandava amandava</i>	Bengali rouge	<1960	Disp			
<i>Columba livia</i>	Pigeon domestique	?	Nat		NS	PE
<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi de Madagascar		Crypt		NS	NS
<i>Lonchura cucullata</i>	Spermète à capuchon		Crypt	Protégé		NS
<i>Numida meleagris (mitrata)</i>	Pintade de Numidie	<< 1628	Disp		NS	
<i>Padda oryzivora</i>	Padda de Java	<1914	Disp			
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	1943	Nat		E/PE	PE
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	1999 ; 2004	Disp		NS	
<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul orphée	1985-1986	Era			
<i>Streptopelia capicola</i>	Tourterelle du Cap		Crypt			NS
<i>Turtur tympanistria</i>	Tourterelle tambourette		Crypt	Protégé	NS	NS
<i>Vidua macroura</i>	Veuve dominicaine	<1907	Disp			
Reptiles						
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Hémidactyle bridé, Gecko gris des maisons, Tjiciac	< 1913?	Nat	Protégé	E/PE	E
<i>Hemidactylus mercatorius</i>	Hémidactyle des palmiers, Margouillat	?	Nat	Protégé (Sous le nom <i>H. mabouia</i>)	NS	PE
<i>Hemidactylus platycephalus</i>	Margouillat	?	Nat		NS	PE
<i>Phelsuma dubia</i>	Gecko diurne sombre	?	Nat	Protégé	NS	PE
<i>Phelsuma laticauda</i>	Gecko vert à trois tâches rouges, Gecko diurne poussière-d'or	?	Nat	Protégé	NS	E
<i>Ramphotyphlops braminus</i>	Typhlops des Brahmanes	?	Nat	Protégé	NS	NS
Poissons						
<i>Poecilia reticulata</i>	Guppy	?	Nat	Protégé domestique /	E/PE	PE
<i>Oreochromis mossambicus</i>		1993	Disp	Protégé		

Les impacts des espèces animales introduites à Mayotte sont peu connus et ont à ce jour fait l'objet de très peu d'études. Néanmoins, parmi les espèces de vertébrés terrestres les plus impactantes à Mayotte, on trouve le rat noir et le chien, pour lesquels les impacts ont été documentés.

2. Etat des lieux

Dans un récif corallien en bonne santé, l'abondance des acanthasters est relativement faible, de l'ordre de 1 à 15 individus par hectare de récif (*Adjeroud, 2012*). Elles n'ont alors aucune incidence significative sur le recouvrement, et la diversité des espèces associées à l'habitat corallien. L'espèce est bien présente depuis des millénaires mais le mécanisme de pullulation des Acanthasters est encore assez mal connu et ces phénomènes peuvent être d'origine naturelle. En effet, de part un **fort taux de fécondation**, une **longue phase larvaire** (10 à 50 jours) et une **faible densité de distribution** avec moins de 5 individus/hectare, cette espèce est prédisposée à pulluler. Cependant certains facteurs anthropiques peuvent influencer ces pullulations (*Kuroshio Biological Research Fondation, 2012*). Des hypothèses sur les raisons des pullulations peuvent être avancées :

- la richesse des récifs coralliens avant un épisode de blanchissement sont des facteurs propices au développement de la population ;
- la pollution issue des activités anthropiques induit des blooms planctoniques favorables à une augmentation de la survie des larves d'Acanthaster qui s'en nourrissent ;
- la raréfaction des prédateurs qui empêche le contrôle des populations d'Acanthaster.

À Mayotte, les premiers signalements de pullulation d'*Acanthaster* datent de 1977. Pour lutter contre ces infestations à Mayotte, des ramassages manuels ponctuels ont débuté à partir de 1991 suite à la mise en place de l'arrêté préfectoral n°1169 de la « prime *Acanthaster* » jusqu'en 2003. De 1991 à 2000, 63 191 *Acanthaster* collectées dans le lagon et ramenées entières par des particuliers à l'aide d'une pique et transportées dans un sceau ou un sac de riz au Service des pêches, en échange d'une prime (*Gigou, 2011*).

La fréquence de ces signalements s'est accrue durant les dernières années avec des pullulations parfois observées plusieurs fois par an depuis 2008, en différents secteurs autour de l'île. En 2008, la Direction de l'Agriculture et de la Forêt a organisé une journée de ramassage puis le Parc naturel marin a pris le relais en 2011 tout en commençant à étudier des méthodes alternatives. Depuis 2012, l'association ATOLL a mis en place une cellule de veille « *Acanthaster* » pour la protection des récifs coralliens et a inventorié 15 sites de présence d'étoiles de mer épineuses dont 10 étaient infestés. ATOLL a procédé à l'élimination d'environ 1500 étoiles de mer en mettant en place pour la première fois à Mayotte un protocole de lutte par injection chimique. Cette association a reçu la palme IFRECOR 2014 pour ce projet (*ATOLL et CG, 2014*).

De manière plus globale, le PNMM anime un réseau d'observateurs de la biodiversité marine, baptisé Tsiôno, en partenariat avec les professionnels de la mer et les associations locales. L'un des objectifs est d'assurer une veille environnementale sur les espèces invasives dans le milieu marin.

Concernant les espèces animales terrestres, la prédation exercée par les espèces introduites, notamment par le rat noir, serait probablement l'une des principales causes de la régression de certaines espèces d'oiseaux (*Clément & al., 2008*). Les principaux problèmes posés par les rats noirs à Mayotte seraient :

- une prédation accrue sur les espèces endémiques d'invertébrés (insectes, escargots) ou de vertébrés (œufs et poussins d'oiseaux, petites tortues) ;
- des risques sanitaires, les rats étant porteurs de maladies graves comme la leptospirose ou l'hépatite B ;
- des dégâts économiques vraisemblablement importants dans l'agriculture de subsistance et les exploitations agricoles.

Les rats prédatent ainsi les nids d'oiseaux forestiers (*Safford & Hawkins, 2013*). En 2004 la présence du rat noir a été mise en évidence dans tous les îlots du lagon de plus de 0,1 ha (*Rocamora, 2004*). Dans certains îlots comme les îlots Hajangoua, ils étaient présents en très fortes densités (195 rats/ha lors de l'éradication du rat noir à Pouhou en 2005) et seraient ainsi responsables de la rareté des oiseaux marins nichant sur ces îlots. En outre, la forte densité des rats pourrait par ailleurs entraîner une prédation anormalement élevée des petits passereaux toujours présents sur ces îlots, et expliquer leurs densités anormalement faibles comparées à celles observées sur la Grande Terre (*Rocamora & al., 2010*).

En outre dans la Réserve Naturelle Nationale de l'îlot M'bouzi, les rats noirs consomment les boutons de fleurs de *Vanilla humblotii*, mettant en péril la reproduction sexuée de cette espèce endémique des Comores et emblématique de la forêt sèche (*Bosca & Plouzenec, 2013 ; CBNM-Mayotte, 2013*). Dans la réserve, les rats noirs auraient également un impact négatif sur la reproduction du Souimanga de Mayotte (*Nectarinia coquereli*), du Foudi des Comores (*Foudia eminentissima algondae*) et du Paille-en-queue à bec jaune (*Phaethon lepturus*) (*Bosca & Plouzenec, 2013*).

Le Crabier blanc (*Ardeola idae*) est l'espèce d'oiseau la plus menacée de Mayotte et est considérée localement comme en danger critique d'extinction (CR) (*UICN France, MNHN & GEPOMAY, 2014*). Les rats représentent une menace pour cette espèce nichant dans des mangroves et pourraient être responsables de prédation d'œufs et de poussins (*Pusineri & al., 2012*). Le crabier blanc fait l'objet d'un plan national d'actions dans lequel des actions spécifiques sont prévues (étude et lutte active).

Enfin d'un point de vue sanitaire, le rat noir est le principal réservoir de *Leptospira* et source de sa transmission à l'homme (*Desvars & al., 2013*). De nombreux cas de leptospirose sont diagnostiqués chaque année sur l'île, avec des formes parfois sévères. 104 cas de leptospirose ont par exemple été recensés chez l'homme en 2014 (*InVS, 2015*).

Les chiens errants sont quant à eux responsables de prédation sur les tortues marines (œufs, nouveau-nés et femelles nidifiantes) qui viennent pondre sur les plages (*Philippe & al., 2014*). Le nombre important et croissant de chiens errants serait le résultat combiné d'abandons récurrents par les propriétaires et du manque de politiques efficaces de lutte contre la divagation et l'errance des animaux domestiques. Le plan national d'actions en faveur des tortues marines sur les territoires français du sud ouest de l'océan Indien prévoit des actions spécifiques (Objectif opérationnel 2.1 : Réduire les causes directes de mortalité des tortues marines ; Action 2.1.4 : Lutter contre les chiens errants).

3. Enjeux

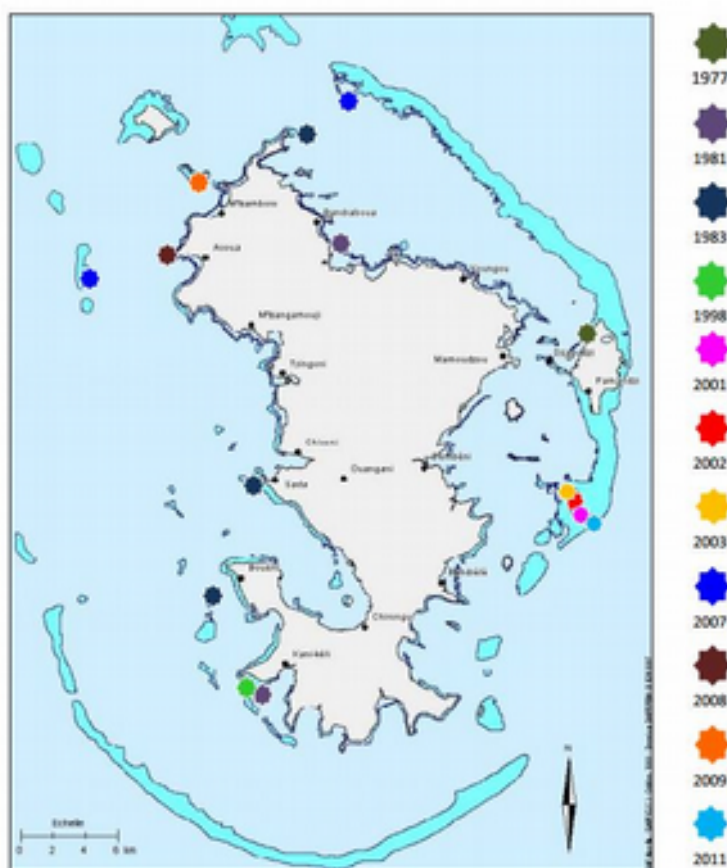
La prise de conscience sur la problématique des espèces invasives est relativement récente dans l'île. Jusqu'ici, celle-ci n'était pas considérée comme une priorité par les décideurs : défaut de connaissances, coordination limitée, manque d'expertise, leader non identifié mais de nombreux acteurs (UICN France, 2012). A Mayotte, la lutte contre les espèces invasives est considérée comme l'un des enjeux de ces dix prochaines années pour la préservation de la biodiversité de l'île (Cremades & Bocquet, 2013). Les espèces exotiques envahissantes représentent une menace majeure à Mayotte, en raison de son contexte insulaire qui rend plus fragile les milieux et les espèces locales à ces invasions. Les espèces invasives les plus connues à Mayotte sont, par exemple, le rat, les mainates et l'étoile de mer épineuse pour la faune, la corbeille d'or, l'avocat marron, le cannelier et l'acacia pour la flore.

Les pullulations naturelles d'étoiles de mer épineuses sont indispensables pour maintenir une diversité des espèces de coraux et contribuer au cycle naturel de l'évolution des organismes. Cependant, ces phénomènes sont amplifiés en fréquence et en intensité par l'impact des activités anthropiques et du changement climatique. Certaines années et notamment lors d'épisodes de blanchissement, les pullulations peuvent provoquer des diminutions importantes de la surface corallienne, constituant ainsi l'une des principales perturbations biotiques qui affecte les écosystèmes coralliens. Une perte significative de l'abondance et de la diversité des coraux constructeurs de récifs peut être induite, ainsi qu'une diminution de la biodiversité associée (Adjeroud, 2012). **A terme, ces phases de pullulation peuvent porter atteinte à l'état de santé des récifs coralliens de Mayotte et de leurs ressources.**

4. Bibliographie

- Adjeroud M., 2012 - « Prolifération de l'étoile de mer corallivore *Acanthaster Planci* dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie » : état de lieux en juin 2012 et impacts sur les communautés coralliennes, AVANT-PROPOS.
- Gigou A., 2011 - Les étoiles de mer épineuses *Acanthaster planci* du lagon de Mayotte : des explosions démographiques de plus en plus fréquentes.

Cartographie



<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-8</p>	<p>Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC</p>
	<p>Espèces invasives</p> <p>LA REUNION</p>	<p>Référent fiche : M. Pascal TALEC</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1 Habitats marins et côtiers
- 1-2/1-6 Espèces marines et côtières
- 1-5 Altération et dégradations des habitats

1. Introduction

Une espèce est considérée comme invasive lorsqu'elle est naturalisée dans les milieux naturels et qu'elle constitue une menace pour l'équilibre des écosystèmes naturels ou pour le maintien d'espèces indigènes vivant dans ces écosystèmes. Ce type d'espèce représente un danger, soit parce qu'elle accapare une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, soit parce qu'elle se nourrit directement des espèces indigènes. Des centaines d'autres espèces exotiques déjà présentes à La Réunion sont potentiellement invasives du fait de leur comportement mais n'ont pas encore envahi les milieux naturels. Le nombre d'espèces invasives varie en fonction des nouvelles détections d'espèces qui n'avaient pas encore été observées dans le milieu naturel, de la dynamique de leur population à La Réunion et/ou des actions de lutte qui sont entreprises. Des révisions sont également apportées « à dire d'experts » sur le statut des espèces exotiques à La Réunion (présente, naturalisée/spontanée ou invasive).

Chiffres clés

Littoral : 164 espèces exotiques envahissantes (EEE) sur 246 inventoriées

Milieu marin (suivi RNMR):

- 2017 : aucune alerte
- 2014 : *Caulerpa serrulata* à La Saline (dernière alerte)
- 2007 : *Caulerpa serrulata* à Saint-Leu

2. Etat des lieux

• Une menace croissante pour la biodiversité réunionnaise

Les espèces invasives constituent la première menace de perte de biodiversité à La Réunion. Depuis 2010, une stratégie de lutte contre ces espèces a été mise en place et constitue un axe majeur de la Stratégie réunionnaise de la biodiversité (2013-2020). Elle a pour objectif de réduire les risques que présentent les espèces invasives pour l'environnement, dont les écosystèmes aquatiques, mais aussi pour l'économie et la société.

Depuis, les espèces sont de mieux en mieux comptabilisées et certains constats sont alarmants. En effet, le rapport des espèces invasives sur les espèces indigènes de La Réunion progresse toujours.

• Expansion des espèces exotiques envahissantes en domaine littoral

Les invasions biologiques constituent la première menace du littoral réunionnais. La présence de niches écologiques peu saturées alliée à la diminution des pressions de compétition implique une certaine vulnérabilité de l'île. Et le littoral en est un exemple marquant. Les espèces exotiques envahissantes, végétales mais aussi animales ont des conséquences sur la diversité biologique, sur le fonctionnement des écosystèmes, sur les valeurs socio-économiques ainsi que sur la santé humaine des territoires envahis.

Sur les 246 espèces inventoriées sur le littoral réunionnais, 164 d'entre elles sont considérées comme des espèces exotiques. Ces espèces sont tolérantes à bon nombre de facteurs écologiques (hygrométrie, sécheresse, halophilie...) et colonisent aussi bien la côte ouest que la côte est de l'île. Même si la problématique des espèces végétales exotiques envahissantes concerne l'ensemble du pourtour côtier, les espèces végétales exotiques envahissantes montrent une préférence écologique.

En effet, *Schinus terebinthifolia* et *Flacourtia indica*, sont des espèces observables préférentiellement en milieux hygrophiles à hydroclines. A contrario, *Lantana camara*, *Leucaena leucocephala* et *Prosopis juliflora*, quant à elles se retrouvent uniquement sur la côte sous le vent en situation semi-xérophile.

Une autre espèce très menaçante pour le littoral réunionnais est *Casuarina equisetifolia*. Longtemps utilisée pour la stabilisation des plages et de dunes de sables, l'espèce est aujourd'hui présente sur l'ensemble du littoral, constituant alors des forêts et des fourrés secondaires exotiques, remplaçant les communautés végétales indigènes et parfois endémiques (*Psiadia retusa*, *Delosperma napiforme*...).

Dans le domaine forestier géré par l'ONF, sur les sites acquis par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, des actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont menées afin de limiter leur expansion. En revanche, pour les zones situées dans le domaine privé, seul le bon vouloir des propriétaires fonciers peut permettre de contribuer à la lutte contre leur expansion.

- **Espèces invasives en provenance des navires**

Dans le cadre de ses Travaux Port Est Phase 2 – Allongement des quais – approfondissement de la darse et exondement Il a été prescrit au GPMDLR de mettre en place un suivi de dissémination de l'Agama des colons (Agama Agama) sur 5 ans et sensibiliser les agents du Port sur les risques liés aux invasions biologiques.

Des sensibilisations sur les espèces invasives ont été réalisées auprès des usagers portuaires avec distribution de tracts et affiches.

- **Les espèces invasives en domaine marin**

La réserve naturelle nationale marine de La Réunion (RNMR) assure un suivi sur son territoire de compétence. Ainsi aucune espèces invasives n'aurait été constatée en 2017

– **Dernière alerte en 2014** : Caulerpe (*Caulerpa serrulata*), dans la dépression d'arrière récif de La Saline, limité à une matte.

– **Alerte précédente « Caulerpe » en 2007** : matte de *Caulerpa serrulata* sur le platier de Saint-Leu, sur 2 m² et 10 cm d'épaisseur (Chow Chen 20071).

La RNMR assure une veille écologique sur les espèces à risque de prolifération à savoir :

– **Acanthaster** (*Acanthaster planci*) :

17 observations en 2016, entre 0 et 5 les autres années (2014-2017)

– **Poisson scorpion** (*Pterois volitens*) :

9 juvéniles observés en une fois, lagon de St Pierre, en mars 2017

Mise en place d'un réseau de surveillance/(Réunion Réseau Surveillance EEE) :

– **Jean Turquet (HydroRéunion, (octobre 2015 à 2018)**

– Ancien représentant : Karine Pothin(GIP-RNMR)

Retours d'observations : réseau des sciences participatives de la Réserve marine appelé « Les Sentinelles du récif ».

Ce réseau recense toutes les observations « exceptionnelles » réalisées par les citoyens lambda, les plongeurs et autres personnes lors de leurs sorties sur le terrain. Il inclut les observations d'espèces invasives fréquemment remontées par les observateurs. Les observations peuvent être communiquées par email, téléphone ou en remplissant une fiche « Alerte » sur le site internet dédié : <http://sentinellesdurecif.org/wakka.php?wiki=NiveauAlerte>

Bancarisation des données

– **Portail collaboratif du GEIR (DEAL Réunion) :** <http://www.especiesinvasives.re/geir/>

Très peu utilisé pour le milieu marin, une observation d'*Acanthaster* renseignée au total.

– **Base de données des Sentinelles du Récif, fichier Excel (cf supra).**

Il est possible d'extraire de la base uniquement les informations relatives aux espèces invasives. Elle est actualisée par Tévamie Rungassamy de la Réserve marine à chaque nouvelle observation.

NB : Jusqu'à l'année dernière la base de données était actualisée automatiquement pour les informations saisies en ligne. Suite à des problèmes techniques, toutes les données sont désormais saisies manuellement dans un tableau Excel.

– **Galerie photo PICASA associée** au réseau des Sentinelles du Récif : en cours de création.

Pour l'instant, les photos associées aux observations sont répertoriées et sauvegardées dans un dossier. Il est prévu qu'elles soient importées dans la galerie de photos Picasa pour permettre une meilleure gestion, le système d'« étiquettes » permettant notamment de lancer des recherches rapides.

3. Enjeux

- Poursuivre la stratégie de lutte qui vise à restaurer la biodiversité naturelle, ce qui implique d'être capable :
 - d'évaluer les menaces,
 - d'assurer une gestion des espèces, des habitats naturels et des paysages,
 - d'échanger, de communiquer et de coordonner les actions mises en œuvre.

La stratégie régionale s'articule autour de quatre axes opérationnels :

- prévenir les introductions nuisibles, que cette introduction soit intentionnelle ou accidentelle,
- identifier les nouveaux envahisseurs avant leur introduction ou au tout début de celle-ci et les éradiquer,
- lutter contre les espèces exotiques déjà établies ou qui ont commencé à se répandre,
- restaurer les habitats naturels.

La stratégie de lutte oriente ainsi l'action aussi bien sur la prévention de nouvelles invasions que sur la lutte contre les espèces envahissantes déjà installées.

- Assurer le bon fonctionnement et le financement du réseau de veille et de surveillance mis en place par la RNMR et l'étendre à l'ensemble de l'île.
- Au niveau du Grand Port maritime de La Réunion : éviter l'introduction de nouvelles espèces invasives via les navires en sensibilisant les usagers portuaires afin de pouvoir alerter les services concernés

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-8</p> <p>Espèces invasives</p> <p>TAAF</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Cédric MARTEAU</p> <p>Référent(s) fiche : Anne-Gaëlle VERDIER</p>
--	--	---

Lien avec d'autres fiches/chapitres :
– 1-3 Espaces marins et littoraux protégés

1. Introduction : description générale/contexte local

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont devenues la principale cause de l'érosion de la biodiversité insulaire au niveau mondial. Dans les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF), certaines de ces espèces (chats, rats, souris, etc.) ont un impact négatif majeur sur l'intégrité des écosystèmes terrestres et sur des espèces marines venant se reproduire à terre, en particulier les oiseaux marins. Dans le cadre des différents outils de gestion mis en place par les TAAF sur le territoire (cf. fiche 1.3, § 2.3.) un certain nombre de mesures sont mises en œuvre pour lutter contre ces invasions biologiques et leurs effets (programme de régulation ou d'élimination, biosécurité, etc.).

2. Etat des lieux

La première de ces menaces est constituée par le vaste cortège d'espèces végétales et animales qui ont été introduites au cours du temps et qui continuent de l'être. Aujourd'hui, ces communautés végétales sont confrontées à l'établissement de nombreuses espèces introduites par l'homme, venu découvrir et exploiter les ressources naturelles essentiellement marines de ces îles aux 16^e et 18^e siècles : chasse à la baleine et aux phoques, pêche australe, mais également tentative d'élevage à la fin du 19^e et début du 20^e siècle, qui ont conduit à l'introduction de nombreuses espèces animales et végétales. On recense alors plus de 140 espèces végétales introduites à Crozet, Kerguelen et Amsterdam dont environ 30 espèces sont considérées comme invasives. Certaines d'entre elles, comme le pâturin annuel, *Poa annua*, la sagine, *Sagina procumbens*, ou le pissenlit, *Taraxacum officinale*, parviennent à dominer les communautés, notamment lorsque les espèces locales sont fragilisées par le changement climatique ou la pression exercée par des herbivores introduits. C'est ainsi que les communautés végétales de l'île Amsterdam sont, à basse altitude, majoritairement composées d'espèces européennes sauf, signe encourageant, dans les secteurs aux sols peu dégradés où les bovins ont été éliminés en 1988, ce qui a offert des possibilités de recolonisation à des espèces autochtones. Les tourbières d'altitude de cette île sont en revanche peu perturbées à ce jour et abritent de nombreuses plantes vasculaires et sphaignes endémiques.

Si les espèces non-indigènes présentes en milieu terrestre sont bien connues (inventaires, répartition, impacts) et font l'objet d'une gestion depuis plusieurs années, les connaissances sur les espèces exotiques marines, en particulier leur nombre, leur impact, leur mode d'introduction et de dispersion à l'échelle du territoire, sont mal connues. Pourtant, elles pourraient avoir un impact non négligeable sur les communautés d'espèces côtières et marines en général. A ce jour, les principales voies d'introduction identifiées sont les eaux de ballast et le biofouling, mais également les voies naturelles par le mouvement de fronts et masses océaniques. Différentes conventions internationales telles que la Convention sur la diversité biologique ou la Convention sur la gestion des eaux de ballast traitent de cette question, en particulier de la gestion des voies et vecteurs de dissémination.

3. Enjeux

- Impulser une prise de conscience collective sur ces sujets ;
- Perfectionner les dispositifs de biosécurité existants ;
- Étendre les mesures biosécurité à l'ensemble de la chaîne de transit des biens et des personnes débarquant sur ces territoires.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-9	Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON M. Pascal TALEC M. Cédric MARTEAU
	Surexploitation des ressources vivantes BASSIN	Référent(s) fiche : M. Paul GIANNASI Mme Magali DUVAL Mme Anne-Gaëlle VERDIER

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1 Espèces marines et côtières
- 4-1 Pêche professionnelle

1. Introduction

Les ressources vivantes marines sont en majorité exploitées dans un but alimentaire, dans une moindre mesure pour la cosmétique (prélèvements d'algues). Le maintien de l'adéquation entre le niveau de prélèvement et la capacité de support des ressources halieutiques est assuré par le déploiement de suivis scientifiques de l'état des stocks exploités, ainsi que par la mise en œuvre de mesures de gestion (saisons, quotas...). L'objectif des gestionnaires est l'atteinte de l'exploitation des stocks au Rendement Maximal Durable (RMD). Il s'agit de la plus grande quantité de biomasse que l'on peut extraire en moyenne et à long terme d'un stock halieutique dans les conditions environnementales existantes, sans en affecter le processus de reproduction (*Ifremer, 2013*). Quand le prélèvement par pêche dépasse ce niveau de biomasse, on considère le stock comme « **sujet à la surpêche** », il présente donc des risques de surexploitation. L'état de **surexploitation** d'un stock est défini par une biomasse inférieure à la biomasse nécessaire au maintien d'un stock stable.

Un stock halieutique est la partie exploitable d'une population de poissons. Le stock est une unité de gestion qui est l'objet d'une évaluation commune des conditions de son exploitation. La population concernée est généralement isolée des autres stocks de la même espèce. Dans une pêcherie donnée, le stock halieutique peut se composer d'une ou de plusieurs espèces (*FAO, 1999*).

Pour Mayotte et La Réunion, la pêche professionnelle est encadrée au niveau de l'Union européenne par la Politique commune des pêches (PCP) qui vise à « *garantir la durabilité de la pêche et de l'aquaculture sur le plan environnemental, économique et social et à offrir aux citoyens de l'Union une source de produits alimentaires sains.* »

Dans les TAAF, depuis le début du 20^e siècle la pêche a été progressivement encadrée en raison des risques que la pêche illécite, non-réglée ou non-réglémentée (INN) faisait peser sur la ressource. Les pêcheries australes étant comprises dans le périmètre de la Réserve naturelle des Terres australes françaises (RNN-TAF), les systèmes de gestion développés respectent les objectifs définis dans le plan de gestion de la RNN. L'organisation internationale de référence est la CCAMLR (Convention sur la conservation de la faune et de la flore marine de l'Antarctique). En ce qui concerne la pêche tropicale (thons), l'interlocuteur scientifique de la collectivité est l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Sur l'ensemble de la zone océan Indien, les espèces thonières et assimilées ou « grands pélagiques » sont suivies par une organisation régionale de gestion des pêches (ORGP), la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI), qui rassemble les données de capture de l'ensemble des États membres de la CTOI (états côtiers de l'océan Indien) afin d'évaluer le statut des stocks exploités.

Chiffres clés

- Données FAO 2009 : 57 % des stocks pleinement exploités, 30 % surexploités, 13 % sous-exploités
- Données CTOI sur les grands pélagiques :

Espèces pélagiques	RMD (tonnes)	Captures 2017 (tonnes)	Captures 2013-2017 moyenne annuelle (tonnes)	Captures Réunion (tonnes)
Espadon	39 400	34 782	31 405	800
Thon albacore	442 000	441 684	419 050	572
Thon obèse	104 000	88 264	93 070	329
Thon germon	38 800	38 337	35 959	357

- TAAF :TAC (Total Admissible de Capture) apte à garantir à long-terme la conservation d'un stock représentant au moins 60 % du stock « originel ».

2. État des lieux

2.1. Grands pélagiques (cf. supra, tableau chiffres clés)

Les zones du gyre oligotrophe³ Sud océan Indien, notamment les ZEE de La Réunion, Mayotte, le Canal du Mozambique, Madagascar, Maurice et Tromelin, sont très exploitées par les pêcheries industrielles (palangriers et thoniers senneurs) qui ciblent les grands pélagiques comme l'espadon mais pêchent aussi les thons listao, albacore, obèse et germon (prises accessoires). Certaines flottilles, notamment Taiwan et Chine, ciblent le thon germon en dehors des ZEE insulaires (25° sud). Les portugais et espagnols ciblent l'espadon et le requin à peau bleue.

Depuis 2015, le stock de thon albacore est considéré par la CTOI comme **surexploité** et **sujet à la surpêche** ce qui a poussé l'organisation à imposer aux états membres une réduction des captures de 15 % par rapport au volume capturé en 2014 pour la pêche à la senne, et de 10 % pour les autres techniques de pêche (CTOI, 2016). Les stocks des trois autres espèces majeures de thons (listao, obèse et germon) sont considérés par la CTOI comme non-surexploités et non-sujets à la surpêche.

- **L'espadon**, représenté par un stock unique dans l'océan Indien, est l'espèce principale ciblée par les palangriers réunionnais. L'état du stock courant est considéré comme bon (2017) et le niveau de captures courant est sous le RMD (39 400 t).
- **Le thon albacore** est une prise accessoire importante pour la pêche réunionnaise. Le thon albacore est représenté par un stock unique dans l'océan Indien. Selon l'état de stock courant, le thon albacore est considéré comme surexploité (68 % probabilité, 2016). Cependant, ces conclusions reposent sur un modèle d'évaluation discutable (pas d'utilisation d'indice d'abondance des senneurs et de la flottille artisanale qui représentent la majeure partie des captures dans l'océan Indien). Ainsi, le niveau de capture courant serait inférieur au RMD et un plan de rétablissement du stock a été mis en place ce qui laisse présager une évolution positive du stock de thon albacore.
- **Le thon obèse**, représenté par un stock unique dans l'océan Indien, est une prise accessoire importante pour la pêche réunionnaise. L'état du stock courant est considéré comme bon (2017) et le niveau de captures courant est sous le RMD.
- **Le thon germon** est la deuxième prise accessoire par importance pour la pêche réunionnaise. Il est représenté par un stock unique dans l'océan Indien toutefois, le mélange avec les stocks de l'Atlantique Sud et du Pacifique Sud est probable. L'état du stock courant est considéré comme bon (2016), en-dessous du RMD.
- Parmi les espèces rapportées par les pêcheurs réunionnais et mahorais, certaines sont en état de surexploitation : marlin rayé (*Tetrapturus audax*) MLS (surpêche depuis 2016, probabilité 99,8 %), marlin bleu (*Makaira mazara*) et voilier Indopacifique (*Istiophorus platypterus*), sujets à la surpêche mais non surexploités. Certaines espèces de requins sont protégées (interdiction de garde à bord et commercialisation) par la CTOI, notamment le requin blanc océanique et le requin renard.

2.2. Espèces récifales, côtières et démersales

- **A Mayotte, ressources récifales très exploitées par les pêcheries locales**

Les milieux récifaux tropicaux comme le lagon de Mayotte, malgré une grande richesse spécifique sont malgré tout des milieux oligotrophes. Les vitesses de développement et de croissance des ressources marines y sont relativement faibles. Les ressources récifales sont donc particulièrement sensibles à la pression de pêche. Les études statistiques attestent également de l'impact de la pêche sur ces ressources, principalement au niveau des récifs frangeants, les plus directement affectés par les activités humaines. Le développement de la pêche au large durant cette dernière décennie s'explique en partie par la diminution des prises dans le lagon et par l'augmentation des besoins de la population dont la croissance démographique est très forte depuis 50 ans.

L'absence de définition de stocks halieutiques à l'échelle du lagon ainsi que l'absence de suivi historique des rendements de pêche ne permet pas de quantifier l'état de surexploitation des ressources, mais les nombreux témoignages et indices ne laissent aucun doute sur l'état fragile des ressources de poissons récifaux à Mayotte.

³ Un gyre océanique est un gigantesque tourbillon d'eau océanique formé d'un ensemble de courants marins. Le gyre du Sud de l'océan Indien est qualifié d'oligotrophe en raison de sa pauvreté en éléments nutritifs ce qui entraîne une croissance lente des espèces présentes.

Des programmes de suivi scientifique de l'état de santé des peuplements de poissons récifaux permettent de constater l'évolution de l'état des ressources (qui n'est pas exclusivement lié à la pêche mais à un ensemble de facteurs : pollution, réchauffement climatique...).

- **Espèces côtières et démersales à La Réunion** (cf. *bibliographie, rapport DMX2*)

A la suite du développement de l'usage du moulinet électrique (années 2000), l'exploitation de nouvelles ressources démersales par la pêche professionnelle mais aussi par la pêche plaisancière s'est développée rapidement, sans aucun contrôle. En l'absence de cadre juridique et de mesures de gestion appropriées, la baisse rapide des rendements et les conflits pour l'accès à ces ressources profondes, limitées et réputées sensibles à l'exploitation, avaient motivé un précédent projet d'étude (ANCRE-DMX, nommé DMX1, Ifremer 2011) qui avait mis en évidence, à peine 10 ans après le début de l'exploitation des principales espèces, les premiers signes d'une exploitation non soutenable des ressources dans l'ouest et le nord de La Réunion.

Il avait été alors préconisé de lever des lacunes importantes concernant la biologie et l'écologie des espèces, d'évaluer l'état de ces stocks et enfin, de définir des indicateurs biologiques et halieutiques permettant de suivre l'évolution de ces différents stocks, les poissons démersaux profonds étant connus pour leur vulnérabilité (croissance lente, maturité sexuelle tardive, recrutement aléatoire...), et ce d'autant plus que leurs habitats sont particulièrement restreints à La Réunion. Le projet DMX2 a donc eu pour principal objectif d'établir, à partir d'une approche « indicateur », les bases des connaissances halieutiques, biologiques et écologiques manquantes sur les 6 principales espèces ciblées par la pêche à la ligne mécanisée. Le plan d'échantillonnage mis en place a couvert des profondeurs comprises entre 80 et 700 mètres, intégrant pour la première fois les zones de transition plus côtières. La période d'échantillonnage s'est déroulée sur un cycle annuel complet (avril 2014 à mai 2015) avec le concours de 10 pêcheurs professionnels répartis tout autour de l'île. Ainsi, 143 marées ont permis d'échantillonner 3 984 individus et plus de 60 espèces différentes. Pour les principales espèces retenues, le suivi des captures en mer et les prélèvements biologiques réalisés ont permis d'appréhender leur rendement, leur structure démographique, leurs relations biométriques, l'étude de leur croissance, leur cycle de reproduction, leur taille de première maturité, la composition relative de leur alimentation ainsi que la variabilité de leur condition corporelle selon les saisons et en fonction des secteurs géographiques de l'île. Pour certaines espèces, les paramètres biologiques et écologiques obtenus n'avaient jamais été étudiés à ce jour.

A partir des indicateurs populationnels et bio-écologiques retenus dans le projet, il a été possible d'évaluer l'état de santé des principaux stocks exploités et de les confronter à la situation et à l'évolution de la pêche ciblant ces espèces. Sur la base d'une approche de précaution, les diagnostics rendus sont variables selon l'état de santé de chacun des stocks et de leur sensibilité à l'exploitation.

L'approche « indicateur » développée dans le cadre de ce projet a été appliquée aux données historiques disponibles.

2.3. TAAF

- **Pêcheries australes**

Les trois pêcheries australes françaises actuelles, la pêche palangrière à la légine de Crozet et Kerguelen, la pêche aux poissons et à la langouste de Saint-Paul et Amsterdam, et la pêche au chalut pélagique du poisson des glaces à Kerguelen, sont gérées par la collectivité des TAAF, dans un souci de préservation à long terme des ressources et écosystèmes dans lesquels elles se déploient. Pour ce faire, elles s'appuient sur un cadre de gestion spécifique et unique, qui repose notamment sur la définition par le gestionnaire, le Préfet des TAAF, de Totaux Admissibles de Captures (TAC) annuels par pêche distribués sous forme de quotas aux différents navires ou armement autorisés, après consultation du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) en sa qualité de conseiller scientifique et de responsable du suivi scientifique des pêcheries. En effet, ces avis scientifiques fournis par le MNHN sont rendus possibles par la réalisation de campagnes halieutiques, dont l'objectif est d'évaluer les populations, et des contrôleurs de pêche (Copec) embarqués obligatoirement sur chacun des navires autorisés et qui assurent à la fois la collecte des données halieutiques et le contrôle permanent de ces navires vis-à-vis de la réglementation des TAAF et en particulier des mesures de limitation des interactions avec les espèces et habitats marins. De plus, situées dans la zone de compétence de la CCAMLR, les pêcheries de légine et poissons des glaces de Crozet et Kerguelen répondent aux orientations de cette ORGP à travers des mesures de conservation (MC)

internationales, qui sont transposées dans la réglementation des pêches du territoire : les prescriptions techniques des pêcheries TAAF.

- **Pêcherie tropicale**

La pêche thonière tropicale, quasi-exclusivement réalisée à la senne tournante (la pêche à la palangre restant marginale) est également gérée par la collectivité des TAAF : des licences de pêche sont délivrées chaque année aux thoniers senneurs qui prévoient de pêcher dans les ZEE des îles Éparses. Elles sont attribuées après analyse du bilan annuel du comité scientifique de la CTOI et après étude des capacités techniques économiques et financières des armateurs. Cette pêche fait l'objet d'un suivi et d'un encadrement strict pour tendre vers un schéma de gestion des pêches similaire à celui développé dans les australes. Ainsi depuis 2007, les TAAF émettent des prescriptions techniques destinées à préserver l'environnement marin : recommandations pour limiter les captures accessoires et accidentelles, réduire le nombre de DCP dérivants ou encore limiter la mortalité des prises accessoires. Des formations et des embarquements d'observateurs de pêche sur les thoniers senneurs sont également réalisés, sur le modèle des australes.

Malgré le déploiement d'un modèle de gestion durable des pêcheries australes et de prescriptions techniques pour la pêcherie tropicale, les techniques de pêche utilisées (palangres, chalut, casiers, DCP dérivants) et les pratiques mises en œuvre conduisent encore souvent à des captures accessoires (valorisables commercialement ou non) ou accidentelles (oiseaux, mammifères marins, benthos, requins, raies, tortues marines). Ces captures peuvent concerner des espèces protégées ou des espèces dont l'état et la dynamique des populations ne sont pas évaluées.

Au-delà des activités de pêche autorisées dans les ZEE des îles Éparses, des activités de pêche illégales, non déclarées et non réglementées sont observées dans les eaux territoriales des îles : une pêche artisanale vivrière qui cible essentiellement des espèces récifales et quelques espèces pélagiques, une pêche de plaisance illégale proposant des séjours de pêche sportive et une pêche organisée ciblant les holothuries ou concombres de mer. Cette dernière a connu un développement éclair ces dernières années qui a entraîné une surexploitation des stocks dans tout l'Indo-Pacifique et qui touche aujourd'hui les îles Éparses. En moindre proportion, le shark finning et le braconnage des tortues marines sont également pratiqués mais avec des conséquences toute aussi dommageables pour l'écosystème marin.

3. Enjeux

3.1. Mayotte

- Évaluation des stocks de poissons récifaux
- Fragilité des milieux lagonaire et récifal
- Ressources halieutiques alternatives pour les pêcheries artisanales
- DCP dérivants

Enjeux identifiés dans le plan de gestion du PNMM en lien avec la thématique :

- Pression de la pêche sur les ressources récifales disponibles
- Pêche ciblant les ressources pélagiques, préférentiellement hors-lagon
- Fragilité des ressources démersales profondes des pentes externes
- Protection des zones fonctionnelles halieutiques

3.2. La Réunion

- **Grands pélagiques**
 - Amélioration de la gestion des stocks par l'amélioration des connaissances (marquage PSAT, études génétiques) : des efforts sont nécessaires pour mieux comprendre habitat, comportement et activité migratoire, et inter-connectivité des stocks au niveau de l'océan Indien (espadon, thon albacore) et aussi entre océans Indien, Atlantique et Pacifique (thon germon et obèse). La biologie de l'espadon est toujours mal connue, notamment âge et croissance, comportement migratoire.
 - Connaissances des interactions entre engins de pêche : palangrière, à la senne, côtier.
 - Mortalité des prises accessoires après relâche (PSAT) : développement de mesures de mitigation.
 - Études écosystémiques sur les interactions des espèces pêchées par la flotte réunionnaise

au niveau de proies-prédateurs et compétition ??

- **Espèces côtières et démersales**

- suivi des ressources démersales à l'aide des indicateurs retenus dans le cadre du projet DMX2 .
- Elaboration d'un plan de gestion plan des ressources démersales profondes à La Réunion en lien avec les différents usagers pêcheurs ainsi que des gestionnaires scientifiques, professionnels et administratifs.

3.3. TAAF

- Suivre avec précisions l'évolution des stocks halieutiques ;
- Accorder au mieux les hautes ambitions en manière de préservation des écosystèmes et la valorisation de la ressource dans les Australes ;
- Impulser et accompagner les actions en faveur d'une pêche aux thonidés durable.

4. Bibliographie

- IFREMER, juillet 2015 - rapport DMX2 : « Indicateurs biologiques et écologiques pour une gestion durable des stocks de poissons démersaux profonds d'intérêt halieutiques »
- IFREMER, 2013 - [Rendement maximal durable \(RMD\) : concilier conservation et exploitation](#), (note de synthèse)
- FAO (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), 1999. Aménagement des pêcheries. Directives techniques pour une pêche responsable. Disponible sur <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/w4230f/w4230f00.pdf>
- CTOI, 2016 - [Résolution 16/01 sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien](#) dans la zone de compétence de la CTOI.
- [CTOI, 2016. Compendium of active conservation and management measures for the Indian Ocean Tuna Commission. CTOI, 349 p](#)
- [CTOI, 2016a. Executive Summary: Albacore. Status of the Indian Ocean albacore \(ALB: Thunnus alalunga\) resource. Updated: December 2016](#)
- [CTOI, 2017a. Executive Summary: Yellowfin Tuna. Status of the Indian Ocean yellowfin tuna \(YFT: Thunnus albacares\) resource. Updated: December 2016](#)
- [CTOI, 2017b. Executive Summary: Bigeye tuna. Status of the Indian Ocean bigeye tuna \(BET: Thunnus obesus\) resource. Updated: December 2016](#)
- [CTOI, 2018. Nominal catch by species and gear, by vessel flag reporting country. CTOI-2018-DATASETS-NCDB.](#)
- [CTOI, 2018a. Executive Summary: Swordfish. Status of the Indian Ocean swordfish \(SWO: Xiphias gladius\) resource. Updated: September 2018](#)
- [CTOI, 2018b. Executive Summary: Striped marlin. Status of the Indian Ocean striped marlin \(MLS: Tetrapturus audax\) resource. Updated: September 2018](#)
- [CTOI, 2018c. Executive Summary: Blue marlin. Status of the Indian Ocean blue marlin \(BUM: Makaira nigricans\) resource. Updated: September 2018](#)
- [CTOI, 2018d. Executive Summary: Indo-Pacific sailfish. Status of the Indian Ocean Indo-Pacific sailfish \(SFA: Istiophorus platypterus\) resource. Updated: September 2018](#)
- Plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte, 2013
- Plan de gestion de la réserve naturelle nationale des terres australes françaises, 2018-2027
- Plan de gestion de la légine australe, 2015-2017

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-11</p>	<p>Animateur(s) groupe : <i>Mme Cécile PERRON</i></p>
	<p>Paysages côtiers, marins et sous-marins</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent fiche : <i>M. Paul GIANNASI</i></p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1 Habitats marins et côtiers
- 1-12 Patrimoine culturel maritime et littoral
- 1-13 Gestion du DPM

1. Introduction

La politique des paysages, formalisée par la « Loi paysage » du 8 janvier 1993 a connu un nouvel élan avec la Convention européenne des paysages (20 octobre 2000), entrée en vigueur en France le 1^{er} juillet 2006, et s'est confirmée avec la « Loi biodiversité » du 8 août 2016 au travers de son titre VII « Paysage ». Avant cela, la « Loi littoral » de 1986 avait institué le principe de « préservation des sites et paysages » (cf fiche 1-13).

L'objectif est la mise en œuvre d'une politique visant à préserver la diversité et la qualité des sites et paysages français, y compris sur le littoral auquel une attention particulière doit être portée en raison des enjeux liés à l'urbanisation et au développement touristique.

La déclinaison de cette politique, bien qu'identifiée comme d'importance pour le développement durable des activités à Mayotte, n'est pas encore concrétisée par un document de planification ou une politique locale dédiée. Différents travaux et initiatives ont cependant tenté d'établir un état des lieux des paysages, et la problématique de la préservation des paysages est inscrite dans un certain nombre de plans de gestions et stratégies :

- **Atlas des paysages de Mayotte** élaboré à l'initiative de la DAF en 2007 : contient une analyse vaste et détaillée du territoire et de son aménagement, préconise des orientations paysagères et détaille les structures paysagères et enjeux associés des unités identifiées.
- **Étude « Vers une stratégie paysagère à Mayotte »** réalisée en 2013 pour le compte de la DEAL et, après avoir dressé un état de lieux détaillé des paysages à Mayotte et actualisé l'atlas de 2007, propose une stratégie d'action pour les paysages de Mayotte.
- **Étude de faisabilité d'atlas et d'observatoires des paysages sous-marins** réalisée par le Parc naturel marin sous la forme d'un mémoire de stage en 2012 : proposition d'une méthodologie pour l'élaboration d'un atlas et une feuille de route pour la création d'un observatoire.
- **Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)**, composante du SAR (en cours de révision) : liste les espaces naturels marins remarquables en prenant en compte la notion de valeur paysagère.
- **Stratégie d'intervention du Conservatoire du Littoral** : repose notamment sur l'analyse des paysages côtiers et marins.
- **Étude « Le concept de paysage à Mayotte : approche ethnologie »**, réalisée en 2016 par une anthropologue pour le compte de la DEAL afin de mieux comprendre la perception des habitants sur le paysage de Mayotte en prenant en compte que le terme « paysage » n'existe pas dans les deux langues vernaculaires de l'île

2. Etat des lieux

2.1. Paysages côtiers et marins

La méthode d'établissement des atlas de paysages requiert de diviser le territoire en unités paysagères, qui correspondent à des ensembles de composants spatiaux, de perceptions sociales et de dynamique paysagères qui procurent une singularité à la partie de territoire concernée. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. L'étude de 2013 distingue 4 unités paysagères, certaines étant subdivisées en sous-unités :

- **L'archipel péninsulaire du Sud** comprend l'ensemble de la presqu'île du Sud (communes de Bouéni, Kani-Kéli, Démbéni) et s'étend jusqu'aux crêtes du Mont Bénara. Peu urbanisé, ce paysage est formé par une multitude de petites péninsules créant des baies de différentes dimensions dans un cadre très végétalisé. La baie de Bouéni est la plus grande baie de l'île et offre une grande diversité

de composantes paysagères naturelles : plages, mangrove, îlot... Le Mont Choungui crée un repère omniprésent, entouré d'une forêt secondaire et de paysages d'agroforesterie. Cette unité est également caractérisée par les padzas et leur couleur ocre qui vient contraster avec les étendues végétales et forestières des crêtes. Le littoral du sud abrite les dernières reliques de forêt sèche ainsi que la population la plus importante de baobabs de Mayotte. Le complexe récifal du grand récif Sud, associé au récif double-barrière (formation géomorphologique rarissime sur la planète) offre des points de vue exceptionnels depuis la côte.

• **Le Cœur vert de Mayotte** comprend l'ensemble du Nord de Mayotte à l'exception de son cordon littoral. Celui-ci constitue un ensemble paysager verdoyant et marqué par un relief composé de nombreuses lignes de crêtes. Les forêts occupent en majorité les points hauts du paysage et alternent avec l'agroforêt et les zones de cultures. Cette unité se divise en deux sous-unités :

- Les **monts boisés** s'étirent du Nord de l'île jusqu'au niveau de Combani, cette zone peu accessible depuis les routes reste relativement préservée des pressions et du mitage urbain. Ce vaste territoire est marqué par une végétation composée de forêts, de bambouseraies et de zones de cultures,
- **Le plateau collinaire cultivé**, qui s'étend de Combani aux crêtes du Mont Bénara, se compose de plaines et plateaux cultivés, marqués par des points hauts et par les cultures et agroforêts. Les plantations monospécifiques créent des mosaïques régulières dans le paysage. L'eau est présente dans cette sous-unité par l'intermédiaire des retenues collinaires de Combani et du Lac Karihani, bien que peu perceptibles depuis les voies de circulation du fait de la végétation luxuriante qui les entoure.

• **Le chapelet de baies paysagères**, qui contient l'ensemble du littoral de Mayotte au Nord des crêtes du Mont Bénara, intègre les baies, modelées par l'activité volcanique, mais également le lagon et les structures coralliennes, visibles depuis la terre. Cette unité se subdivise en cinq sous-unités :

- **les baies fermées de Dembéni**, sont caractérisées par un paysage de plaines alluviales dominées par le Mont Bénara côté terre. La mangrove et le reste de la végétation bordent les voies et limitent les vues sur le lagon, accessibles ponctuellement depuis les hauteurs. Ce paysage est très marqué par l'urbanisation, notamment au niveau de Tsararano / Dembéni.
- **la frange urbanisée**, de Tsoundzou à Longoni, est marquée par une urbanisation quasi continue y compris sur les hauteurs. Le relief est séquencé par de nombreuses ravines, elles aussi envahies par une urbanisation pas toujours planifiée.
- la sous-unité « **Les lisières boisées** », de Longoni à la pointe Handréma, est moins marquée par l'urbanisation est présente un paysage où le végétal vient se mêler au lagon. La voie principale de circulation oscille entre bord de lagon et passage en forêt et permet des points de vue sur les îlots de la baie de Bandraboua.
- la sous-unité « **Entre monts et lagon** », entre la pointe Handréma et Sohoa, est caractérisée par une alternance de paysages rocheux et points de vue remarquables sur le lagon, formée par les pentes abruptes du trait de côte. Les paysages marins exceptionnels sont marqués par les îlots Choizil et Mtzamboro et leurs récifs coralliens, visibles depuis les points m'Kadjou, Bandraboua et Kahirimtrou. La mangrove de Tsingoni est la seule de Mayotte à conserver une succession intacte d'habitats.
- **la baie urbanisée de Chiconi**, de Sohoa à Sada, est un paysage fortement urbanisé notamment sur l'ensemble de la baie fermée de Chiconi et Sada. La forêt de Sohoa est le massif forestier littoral le mieux conservé à l'échelle de Mayotte. Les points hauts offrent des vues sur le lagon et l'îlot de Sada.

• **Petite Terre et son cordon récifal** : localisée sur la barrière de corail au large de Mamoudzou, l'île de Petite Terre est caractérisée par le contraste entre des paysages naturels exceptionnels côté Est, avec les maars de Moya (cratères effondrés ouverts vers le large) et le lac Dziani Dzaha, et une urbanisation importante sur les parties planes. Le chapelet d'îlots entre Petite et Grande Terre dessine une continuité terrestre en les deux îles, et le récif barrière très visible de part et d'autres des pointes Nord et Sud marque la séparation entre le lagon et l'océan Indien. La Passe en S, visible depuis les hauteurs du sud de Petite Terre, fait figure de joyau du lagon.

La problématique principale concernant les paysages côtiers est aujourd'hui l'absence de prise en compte de cette dimension dans les politiques d'aménagement. La progression des espaces urbanisés en zone littorale, tant liée aux projets d'aménagement qu'aux constructions illégales, pourrait avoir un impact conséquent et irréversible sur la qualité des paysages mais également sur

les écosystèmes associés. Si la progression de l'urbanisation est moindre dans les zones Nord et Sud que dans la périphérie de Mamoudzou et de Sada, les pratiques agricoles peu ou pas contrôlées nuisent à la continuité paysagère et favorisent l'érosion des sols sur l'ensemble de l'île.

2.2. Les actions communales et intercommunales pour valoriser les paysages côtiers

Les communes se sont emparées depuis peu de la problématique paysagère dans leurs actions de développement de leur territoire communal. Le Grand Mamoudzou fait figure de pionnier en ayant répondu à l'appel à projet Plan paysage du ministère et en ayant obtenu le financement pour sa réalisation en 2016. Le plan paysage s'inscrit dans une volonté d'affirmer et de développer la dimension de « ville-archipel » de Mamoudzou, à travers les coupures d'urbanisation permises par des espaces végétalisés s'étirant du versant jusqu'à la mer.

La communauté de commune de Centre-Ouest a monté un projet afin de valoriser le paysage remarquable de la cascade de Soulou, unique cascade de l'île se déversant sur une plage de sable. L'intercommunalité est lauréate de l'appel à candidature du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) 2017 dans la catégorie « Démarche PLUi innovante mise en œuvre pour pallier des difficultés particulières », témoignant de la volonté de la collectivité de favoriser le développement du tourisme et de son patrimoine naturel.

Les communes de Bandré et de Pamandzi ont pour projet de valoriser leur front de mer par des projets d'aménagement qui permettront de développer les loisirs en bord de mer par des espaces de promenade, des jeux, des lieux de convivialité et des points de vue sur le lagon ou la mangrove. La commune de Chirongui a été lauréate d'un appel à projet lui permettant de développer un écomusée de la mangrove, celle de la baie de Bouéni étant la plus grande de l'île. Cet écomusée sera constitué d'un sentier pédagogique permettant de découvrir la mangrove au grès d'un parcours ponctué de panneaux d'informations. La commune de Dombéni, dans son projet cœur de ville prévoit la construction d'un débarcadère sur la plage d'Iloni auquel s'appuiera une piscine en mer. Par la suite, un sentier devrait longer la mangrove attenante.

2.3. Les paysages sous-marins

D'une émergence récente, le concept de paysage sous-marin ne fait pas encore l'objet de déclinaisons stratégiques systématiques à l'instar des stratégies paysagères terrestres. A Mayotte, un travail a été réalisé pour proposer une méthodologie d'établissement d'un atlas des paysages sous-marins.

L'habitat corallien est prédominant dans la définition des unités paysagères, du fait de son rôle prépondérant dans la structuration des habitats marins mais également dans l'ensemble des activités humaines en mer, notamment les activités d'observation (plongée, sorties découverte...).

Les unités paysagères sous-marines proposées dans ces travaux correspondent aux complexes récifo-lagonaires décrits par Thomassin (Wickel et Thomassin, 2005). Ces complexes sont des unités autonomes sur le plan hydrologique susceptibles d'avoir les mêmes dynamiques et peuvent en cela s'apparenter à des unités paysagères :

- **Récif du Nord-Est** : vaste complexe dont le littoral s'étend depuis la pointe d'Handréma jusqu'au récif des quatre frères au sud, il communique avec le large essentiellement par la passe Longoni. Le récif barrière est continu de Petite Terre jusqu'à la passe Longoni, bien que quelques « fausses passes » facilitent la circulation des masses d'eau par-dessus la barrière.
- **Choa Petite-Terre** : ce complexe atypique correspond aux détroits entre la Grande Terre et la Petite Terre. Si les récifs de l'intérieur du lagon sont fortement impactés par l'activité maritime et urbaine de Mamoudzou et Labattoir, ceux de l'Est de Petite Terre sont encore préservés et fréquentés par les plongeurs (tombant des aviateurs, Moya).
- **Pamandzi Hajangoua Bandré** : secteur particulièrement encaissé, le seul lien avec le milieu océanique étant la passe en S. Le reste du récif barrière sur ce secteur est large et fréquemment émergé à marée basse. La Passe en S est le secteur privilégié pour la plongée sous-marine, grâce aux multiples habitats présents dans cette passe, et au bon état de conservation des espèces (notamment de poisson).
- **Bambo-Est** : exposé aux passes de Saziley et à celle de Bandré, forme la partie la plus étroite du lagon.
- **Récif du Sud** : le littoral de ce complexe est une succession de caps et baies plus ou moins profondes et plus ou moins envasées. Les fronts récifaux y sont altérés, notamment par l'envasement, tandis que le grand récif barrière, comptant une double barrière, présente encore une belle vitalité.

- **Barrière submergée Ouest** : ce complexe très particulier présente un récif barrière entièrement submergé, très ouvert aux influences océaniques et aux houles.
- **Mtsamboro Choizil** : très ouvert sur les influences océaniques du fait de la proximité de passes et de portons de barrières immergées. Le modèle hydrodynamique battu et les fortes pentes du récif barrière sur cette zone influencent la couverture corallienne, assez faible.
- **Banc de l'Iris**

Les suivis d'état de santé des récifs coralliens permettent aujourd'hui de caractériser ces habitats d'un point de vue écologique, mais aucun travail n'a encore été réalisé pour rapprocher ces suivis d'un état des lieux d'un point de vue paysager à l'échelle des unités paysagères. La cartographie des habitats récifaux de Mayotte, en cours de réalisation, permettra également de disposer de plus d'éléments dans ce sens.

Les problématiques associées aux paysages sous-marins sont directement et exclusivement liées aux problématiques d'état de santé des habitats. Les pressions potentielles sont variées et principalement d'origine anthropique. Les lacunes du système d'assainissement urbains favorisent les rejets de déchets en mer, qu'on retrouve régulièrement sur les récifs à proximité des centres urbains. Les pratiques agricoles non-contrôlées (défrichement, déforestation, brûlis...) génèrent une forte érosion des sols qui contribue à l'envasement progressif du lagon, impactant directement récifs coralliens et herbiers.

3. Enjeux

- Mise en œuvre d'une politique des sites et d'une stratégie sites et paysages
- Prise en compte des paysages sous-marins dans les politiques locales
- Aménagement du territoire : le renforcement des centralités existantes, leur ouverture sur la mer et la maîtrise de l'étalement des surfaces urbanisées constituent les enjeux du développement urbain dans l'espace littoral.
- Prise en compte des perceptions habitantes et des spécificités culturelles dans les politiques publiques de valorisation des paysages, d'aménagements à dimension paysagère
- Mieux connaître les évolutions et transformations paysagères sur les dernières décennies
- Modification des pratiques agricoles

4. Bibliographie

- THOMASSIN B.A. (en coll. avec K. PRIESS, "D.A.F./S.P.E.M. Mayotte"), 1999. Observatoire des Récifs Coralliens (O.R.C.) de Mayotte. Description des stations & "Point zéro" de l'état de vitalité des peuplements (oct.-nov. 1998). Rapport G.I.S. "Lag-May", Mayotte & C.O.M. Marseille, pour le compte de Dir. Agriculture & Forêt, S.P.E.M. & F.F.E.M. : 126 p. multigr.
- Stratégie d'intervention du Conservatoire du Littoral 2015-2050 – Rivages français de l'océan Indien : <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/107-delegation-de-rivages-oultre-mer.htm>
- DEAL de Mayotte, 2013. Vers une stratégie paysagère à Mayotte, Bureau d'études Vue d'ici.
- DAAF de Mayotte, 2007. Atlas des paysages de Mayotte.
- CLEMENT, C. 2012. Vers des atlas et des observatoires photographiques des paysages sous-marins. Étude de faisabilité et application au Parc naturel marin de Mayotte. Mémoire de stage pour le compte de l'Agence des Aires Marines Protégées.
- HARPET, C., 2016, Le concept de paysage : approche ethnologique, rapport pour le compte de la DEAL de Mayotte
- WICKEL, J., THOMASSIN, B.A., 2005. Les récifs coralliens frangeants de l'île de Mayotte (Grande Terre) : Bilan de l'état de santé en 2004 et évolution depuis 1989.

Cartographie

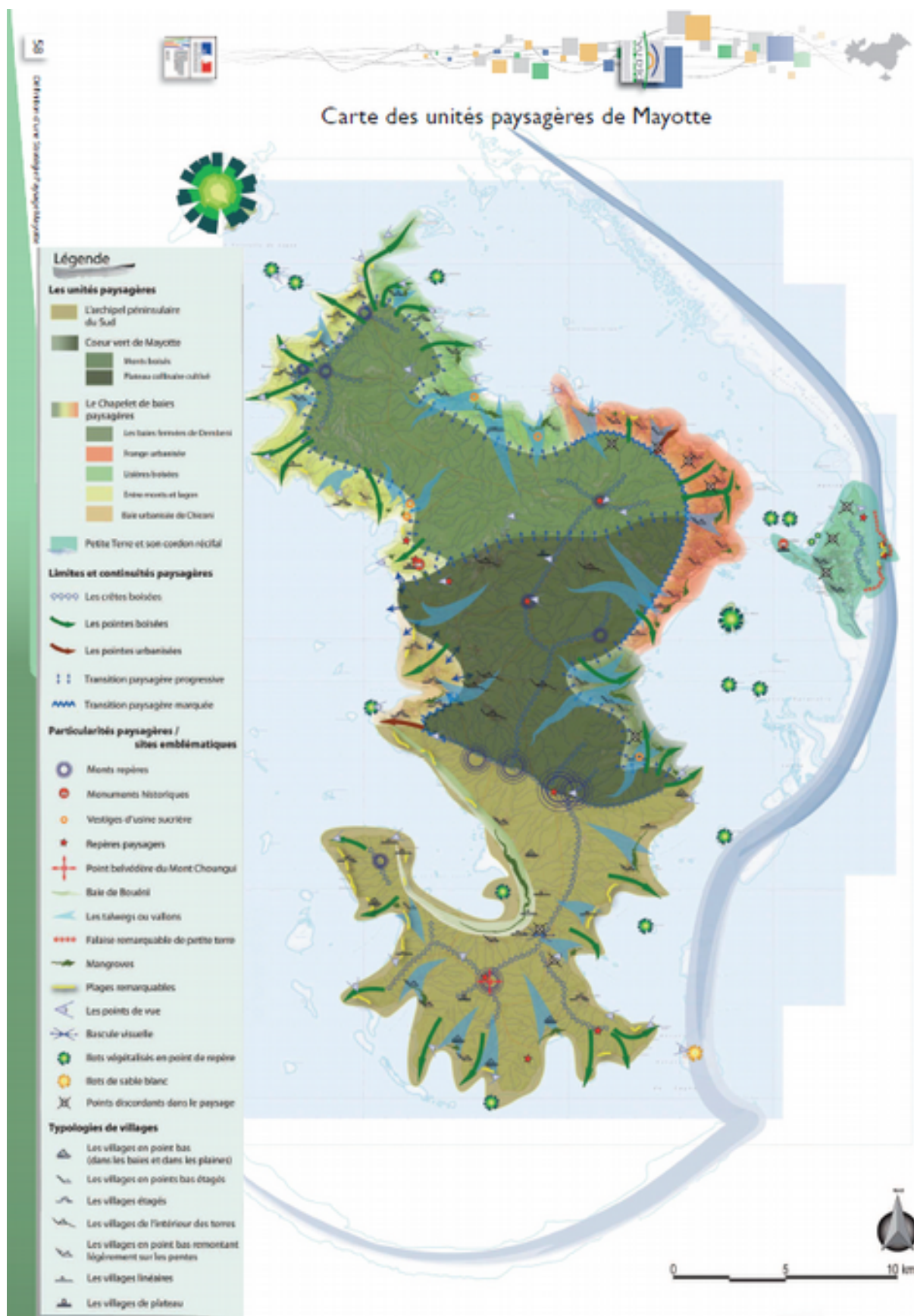


Illustration 1: Carte des unités paysagères terrestres de Mayotte (DEAL, 2013)

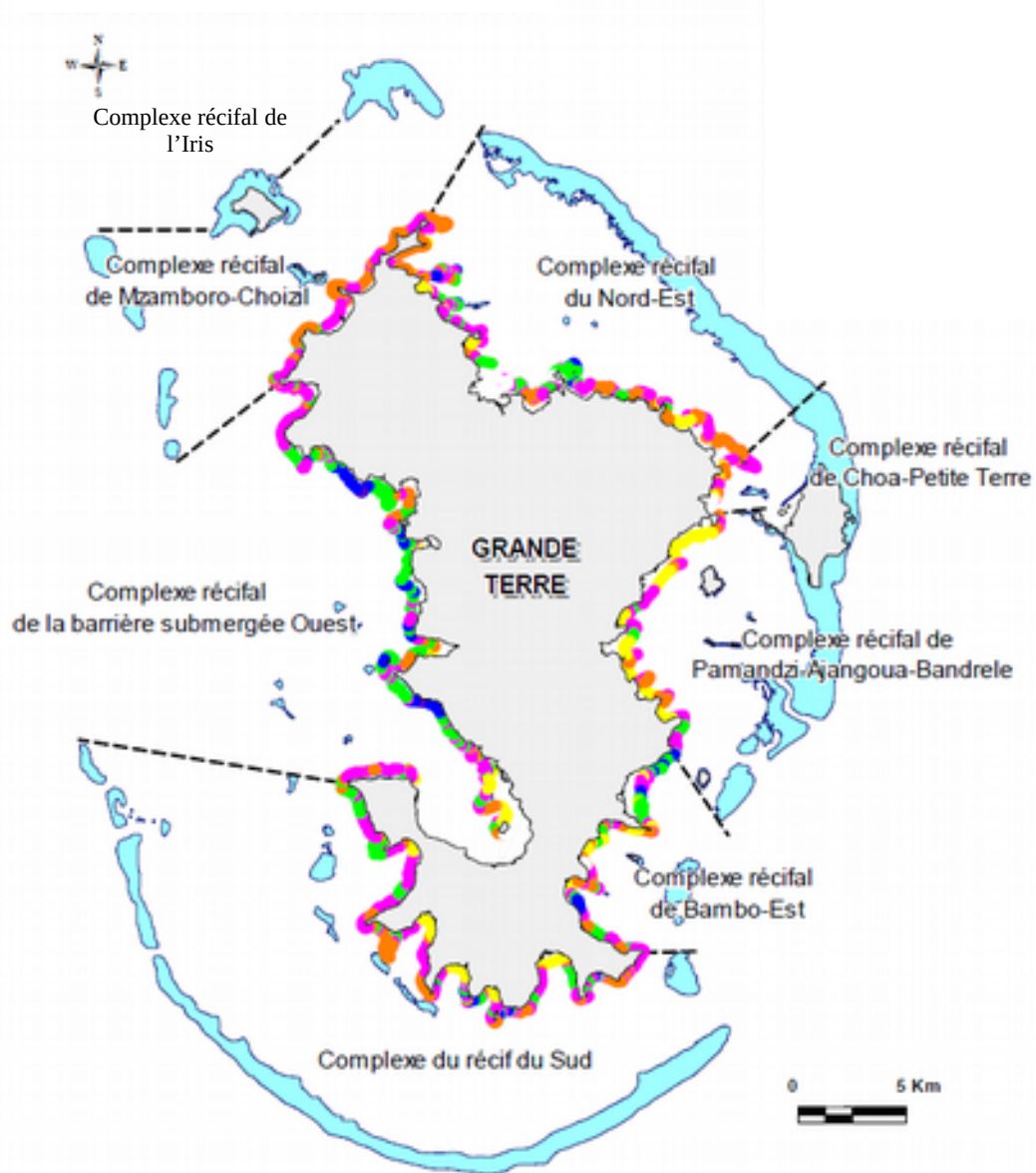


Illustration 2: Carte des complexes récifaux de Mayotte (Wickel et al., 2005)

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-11</p>	<p>Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND</p>
	<p>Paysages côtiers, marins et sous-marins</p> <p>LA REUNION</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Marie-Paule DUNIENVILLE</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-1 Habitats marins et côtiers
- 1-12 Patrimoine culturel maritime et littoral
- 1-13 Gestion du domaine public maritime et foncier littoral

1. Introduction

La politique des paysages, formalisée par la « Loi paysage » du 8 janvier 1993 a connu un nouvel élan avec la Convention européenne des paysages (20 octobre 2000), entrée en vigueur en France le 1^{er} juillet 2006, et s'est confirmée avec la « Loi biodiversité » du 8 août 2016 au travers de son titre VII « Paysage ». Avant cela, la « Loi littoral » de 1986 avait institué le principe de « préservation des sites et paysages » (cf fiche 1-13).

L'objectif est la mise en œuvre d'une politique visant à préserver la diversité et la qualité des sites et paysages français, y compris sur le littoral auquel une attention particulière doit être portée en raison des enjeux liés à l'urbanisation et au développement touristique.

La déclinaison de cette politique est fondamentale pour le littoral réunionnais pour accompagner le développement de l'île tout en assurant la préservation de la diversité des paysages, « du battant des lames au sommet des montagnes », ainsi que leur reconquête si nécessaire, les transformations passées n'ayant souvent pas fait l'objet d'un accompagnement spécifique...

1.1. Paysages côtiers

On distingue **cinq grands ensembles paysagers** le long des 250 km de côtes réunionnaises :

- **Des falaises vives et des côtes rocheuses** : 43 % du linéaire (Piton de la Fournaise, gouffre Étang Salé) ;
- **Les côtes à galets** (cordons littoraux) : 26 % du linéaire (de la rivière de l'Est à Saint-Denis) ;
- **Les côtes sableuses** : plages coralliennes, volcaniques et dunes (Saint-Gilles, la Saline, Saint-Paul, Étang Salé) : 14 % du linéaire ;
- **Les baies de comblement** : (Plaine du Gol, Étang du Gol, Plaine et Etang de Saint-Paul, Plaine et Etang de Bois-Rouge) : 5 % du linéaire ;
- **Les côtes totalement artificialisées** (les 13 % restant du linéaire) : les murs et enrochements qui protègent les grandes infrastructures (ports, aéroports, voies...) sont directement au contact de la mer.

1.2. Les paysages marins

Les milieux marins côtiers réunionnais qui façonnent le paysage sont de plusieurs types :

- **Les récifs coralliens** localisés à l'ouest et au sud de l'île constituent une ceinture discontinue d'une surface de l'ordre de 12 km² et d'une longueur totale de 25 km entre le Cap La Houssaye et Grande-Anse, formant dans certains cas des lagons : Saint-Gilles, Saint-Leu, Étang-Salé et Saint-Pierre. Les écosystèmes coralliens, véritables réservoirs de biodiversité, sont parmi les plus sensibles et les plus vulnérables de l'île.
- **Les fonds basaltiques** souvent associés à des falaises littorales forment le paysage entre Saint-Denis et La Possession, entre La Saline et Saint-Leu, et au Sud. Ces structures basaltiques qui peuvent être colonisées par le corail présentent une biodiversité intéressante et une sensibilité moyenne.
- **Les fonds sablo-vaseux** dominant de Sainte-Rose à Saint-Denis principalement. La côte le long de ces fonds présente un environnement contraignant. Elle est naturellement plus pauvre et sa sensibilité est faible.
- **Les baies à fond de sable basaltique** : il s'agit de la baie de Saint-Paul et de la baie de La Possession qui présentent une sensibilité faible.

Chiffres clés

Séquence paysagère	Espaces urbains	Espaces naturels	Pas géométrique
Saint-Denis et les pentes urbanisées de la Montagne à Rivière des Pluies	66 %	32 %	majoritairement artificialisés
De Sainte-Marie-port à rivière Saint-Jean	20 %	31%	artificialisation au droit des centres urbains, préservés dans les coupures d'urbanisation
La plaine Saint-André de l'étang Bois rouge à rivière du Mât	36 %	36 %	très artificialisés sur tout le littoral de Saint-André alors que leur protection se justifie ne serait-ce qu'en raison de l'érosion littorale
Bras-Panon et son arrière pays	16 %	42 %	Préservés sur Bras-Panon, très artificialisés sur Saint-Benoit.
De Saint-Benoit à Basse-Vallée	5 %	26%	espace naturel remarquable
La côte rocheuse de Saint-Joseph : de rivière des Remparts à Piton-Bernard)	19 %	64 %	peu mis en valeur
La côte Sud et l'arrière-pays de Petite-Île et Montvert (de Manapany à Terre-Sainte)	22 %	37%	Espace privatisé en partie, nécessitant une meilleure mise en valeur
De Saint-Pierre et les pentes urbanisées du Tampon (de Rivière d'Abord à Rivière Saint-Étienne	31 %	37%	Aménagés sur le centre-ville de Saint-Pierre, à préserver vers l'Ouest
La plaine de Saint-Louis, l'Étang du Gol et la forêt de l'Étang-Salé	25 %	61%	Espace naturel remarquable en grande partie
La côte ouest sèche autour de Saint-Leu, (des plages de Saint-Leu à la ravine de Trois-Bassins)	21 %	66%	Espace naturel remarquable mais sous pression d'un mitage, espace urbain à mettre en valeur
La plaine urbanisée de Saint-Paul / Le Port / La Possession (de l'étang de Saint-Paul à la mare des Lataniers)	34 %	61%	Espace grandement privatisé et artificialisé nécessitant une mise en valeur et une attention du fait de l'érosion littorale

2. État des lieux

La progression des espaces urbanisés sur les espaces littoraux terrestres, même si elle est moins conséquente que sur les mi-pentes et les Hauts en termes de surfaces, s'y fait de plus en plus pressante et pourrait, si elle n'est pas maîtrisée, avoir un impact important et irréversible sur les paysages et écosystèmes du littoral terrestre.

En effet, la qualité et la diversité des paysages alternant milieux naturels et espaces façonnés par l'agriculture sont souvent mises en péril par l'extension des espaces urbains et des zones d'activités, qui consomment de l'espace et représentent des menaces pour les écosystèmes.

Ces fortes pressions et les nombreux conflits d'usages rendent nécessaire la protection de ces espaces, par la mise en œuvre d'outils efficaces et adaptés au milieu littoral.

2.1. Des espaces terrestres variés mais en cours de mutation

L'espace littoral comprend la quasi-totalité des pôles urbains de l'île, qui structurent le fonctionnement de tout le territoire réunionnais en concentrant équipements, services et emplois. Une dynamique d'ouverture vers la mer des principales villes a déjà été amorcée et mériterait d'être renforcée dans une optique de mise en valeur de ce positionnement historique des centralités urbaines. Par ailleurs, la surface urbanisée va croissante dans les paysages littoraux, où prédomine encore un type d'urbanisation « étalée », très consommateur d'espace.

Les extensions urbaines, lorsqu'elles ne sont pas maîtrisées, entraînent la destruction directe d'espaces naturels et agricoles, qui par leur richesse biologique, leur valeur paysagère et leurs fonctions d'espaces de respiration, sont essentiels pour la qualité de vie et l'attractivité touristique de La Réunion. La consommation de ces espaces est d'autant plus forte que l'urbanisation est majoritairement de type étalé ou s'opère sous forme de mitage.

L'agriculture plus spécifiquement la canne, prend une place déterminante dans ce périmètre où la typologie des sols permet de bons rendements. Au-delà de la composante paysagère indéniable, c'est tout un pan de l'économie réunionnaise qui se structure sur le littoral. Toutefois, cette agriculture sous pression de l'urbanisation doit trouver soit de nouveaux terrains d'assiette, soit augmenter ses rendements à l'hectare en augmentant les intrants. De fait, l'agriculture exerce malgré elle une

certaine pression sur les milieux littoraux soit par consommation d'espace naturel en compensation de ce qu'elle a perdu au profit de l'urbanisation, soit en introduisant un risque de pollution lié aux intrants.

2.2. Des espaces naturels sous pression à protéger

Les espaces littoraux terrestres présentent de multiples intérêts :

- un grand intérêt écologique (écosystèmes des zones humides, des forêts, ravines, habitats des falaises littorales...);
- une grande richesse paysagère, avec 16 séquences homogènes identifiées autour de l'île, alternant milieux naturels et espaces façonnés par l'agriculture.
- des espaces assurant d'autres fonctions essentielles : espaces de respiration, espaces agricoles...;
- la présence de la quasi-totalité des pôles urbains qui structurent le fonctionnement de tout le territoire ;
- le trait de côte, et notamment les plages, est un facteur d'attractivité important de l'île.

Malgré les dispositifs de protection existants, ces espaces littoraux restreints, où se concentrent la majorité des activités de l'île et où les conflits d'usage sont nombreux, sont soumis à des pressions croissantes et sont encore insuffisamment protégés.

2.4. Politiques de protection et mise en valeur des paysages

Outre les documents d'urbanisme imposés par la réglementation (SCOT et PLU), diverses politiques locales ou déclinaisons de politiques nationales sont mises en œuvre à La Réunion.

- **Atlas des paysages** : établi à l'initiative de la DEAL et conçu sur son site internet pour être évolutif, il présente un inventaire des paysages « péi » et propose un cadre d'analyse « connaître et comprendre pour mieux diagnostiquer et agir ». L'objectif, au-delà de la connaissance, est d'aider les décideurs à concevoir les nouveaux aménagements dans le respect des caractéristiques et de l'identité du territoire.

- **Intervention du Conservatoire du littoral**

Le Conservatoire du littoral, établissement public administratif de l'Etat, constitue et met en valeur, en étroite relation avec les collectivités territoriales, un patrimoine naturel ouvert au public ou à différents usages, contribuant ainsi au développement durable des territoires. A La Réunion, 1 713 ha sur 17 sites acquis depuis 35 ans sont protégés par le Conservatoire (*cf carte en annexe*), la gestion de ces espaces étant confiée à différents partenaires (collectivités, associations, ONF...) dont 611 ha par le Conseil départemental. Au-delà de la protection foncière, l'enjeu est le maintien ou la restauration de la qualité écologique des habitats naturels.

De 2005 à 2014, le Conservatoire du littoral a étendu sa protection sur 873 ha supplémentaires, en particulier sur deux sites majeurs du fait de leur caractère patrimonial : la Grande Chaloupe, avec 495 ha supplémentaires, et la savane du Cap La Houssaye, avec 178 ha supplémentaires.

Dans le cadre de la stratégie d'intervention du Conservatoire 2015-2050, un document territorial a été établi à l'échelle des « Rivages français de l'océan Indien ». Les espaces naturels littoraux à préserver à l'horizon 2050 qui ont été identifiés (notamment dans le SMVM 2011), représentent une surface voisine de 39 000 ha.

L'intervention du Conservatoire sera donc priorisée sur une partie de ces espaces (3 720 ha) parmi lesquels l'Etang du Gol, la grande zone humide de l'Etang de Bois Rouge, la Grande Chaloupe, le Cap La Houssaye et autres sites de la côte Ouest, les sites de présence colonies d'oiseaux marins et du lézard de Manapany dans le Sud. Les partenariats avec les collectivités seront poursuivis pour assurer la continuité d'un sentier sur tout le littoral.

S'agissant des espaces marins remarquables, la stratégie d'intervention intègre la nécessité de contribuer à la protection de leurs bassins versants.

Enfin, toutes les coupures d'urbanisation identifiées au SMVM ont été classées en vigilance foncière, une protection réglementaire forte y étant préconisée (documents d'urbanisme).

2.5. Politique des sites

Parmi les paysages français, certains présentant un caractère exceptionnel sont classés au titre de la politique des sites (articles L321-1 à 22 et R341-1 à 31 du code de l'environnement). A La Réunion 4 des 5 sites classés sont situés sur le littoral (mise à jour du 26 décembre 2017) :

- Rivière des Roches (communes de Bras-Panon et Saint-Benoît)
- Pointe-au-Sel ainsi que le domaine public maritime correspondant (Saint-Leu)
- Ravine du Bernica (Saint-Paul)
- Grotte des Premiers Français (Saint-Paul)

3. Enjeux

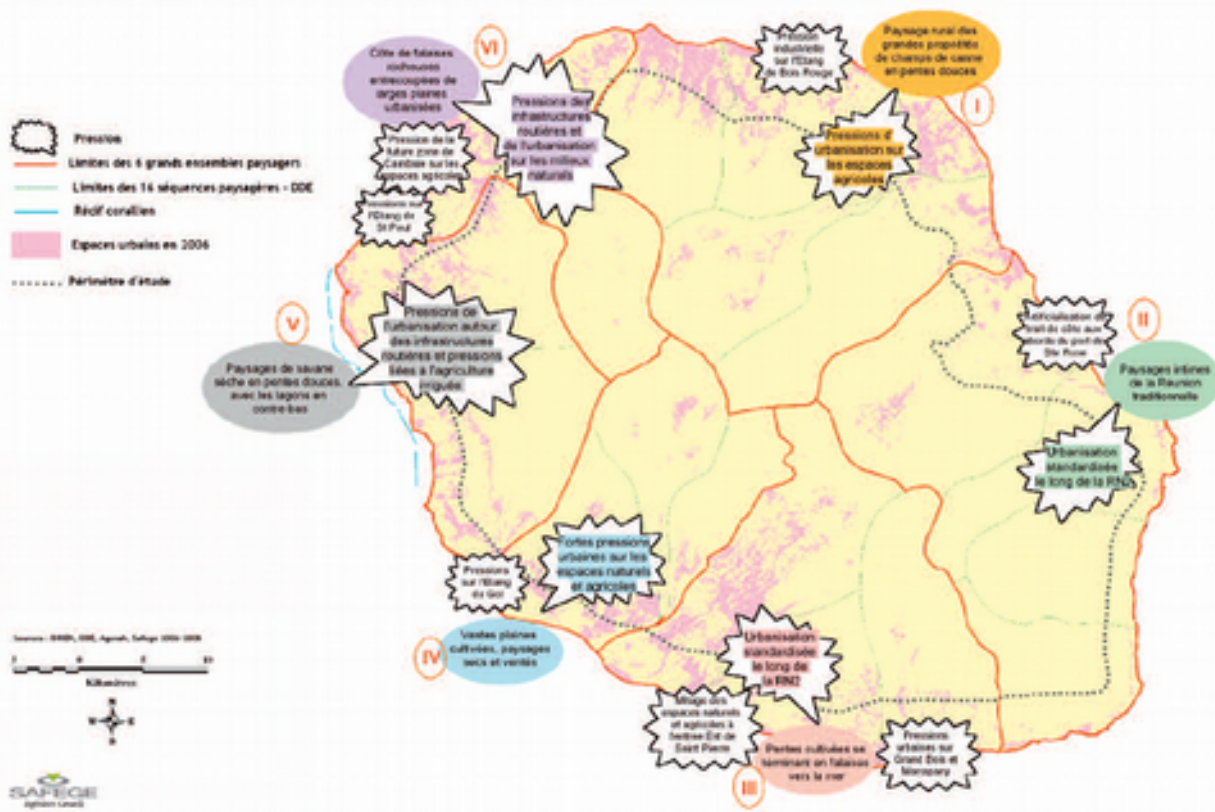
- **Aménagement du territoire** : le renforcement des centralités existantes, leur ouverture sur la mer et la maîtrise de l'étalement des surfaces urbanisées constituent les enjeux du développement urbain dans l'espace littoral.
- **Modification des pratiques agricole**
- **Sensibilisation du public**

4. Bibliographie

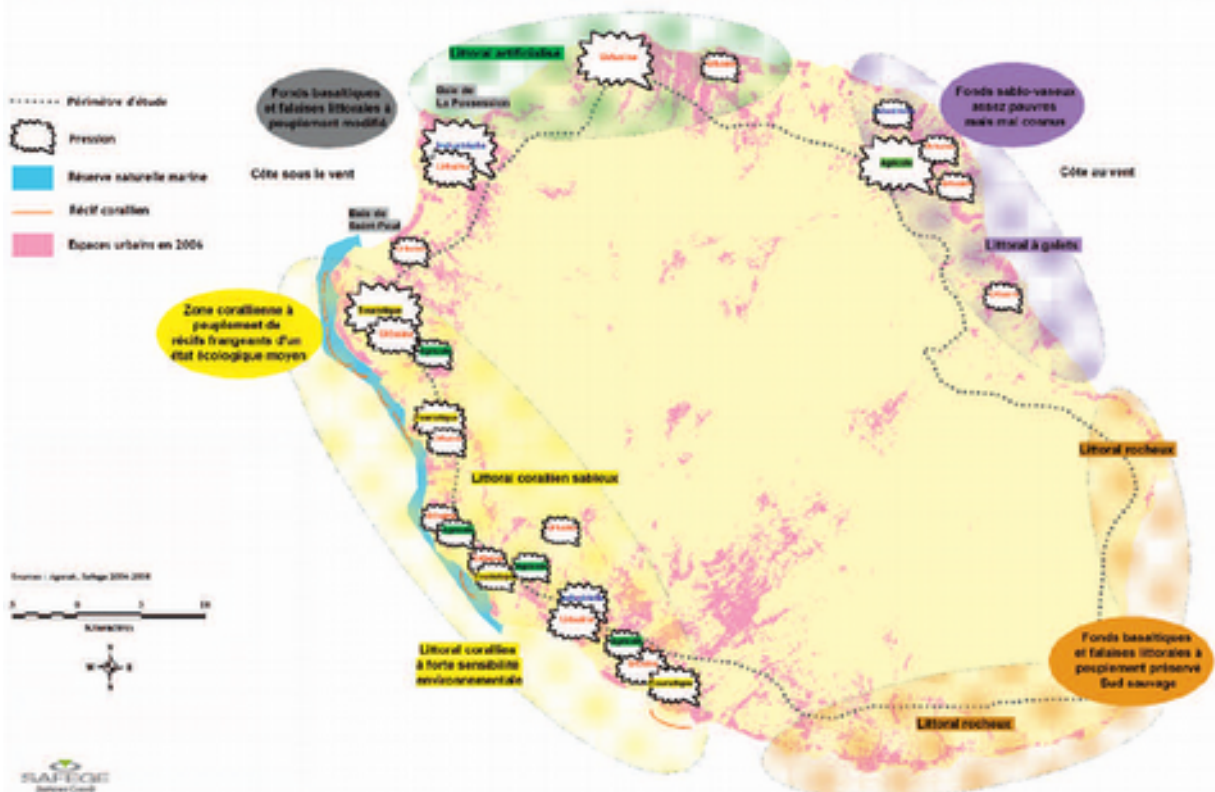
- SAR et SMVM de novembre 2011
- Stratégie d'intervention du Conservatoire du Littoral 2015-2050 – Rivages français de l'océan Indien : <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/107-delegation-de-rivages-oultre-mer.htm>
- Atlas des paysages de La Réunion : <http://www.atlasdespaysages-lareunion.re/>

Cartographie

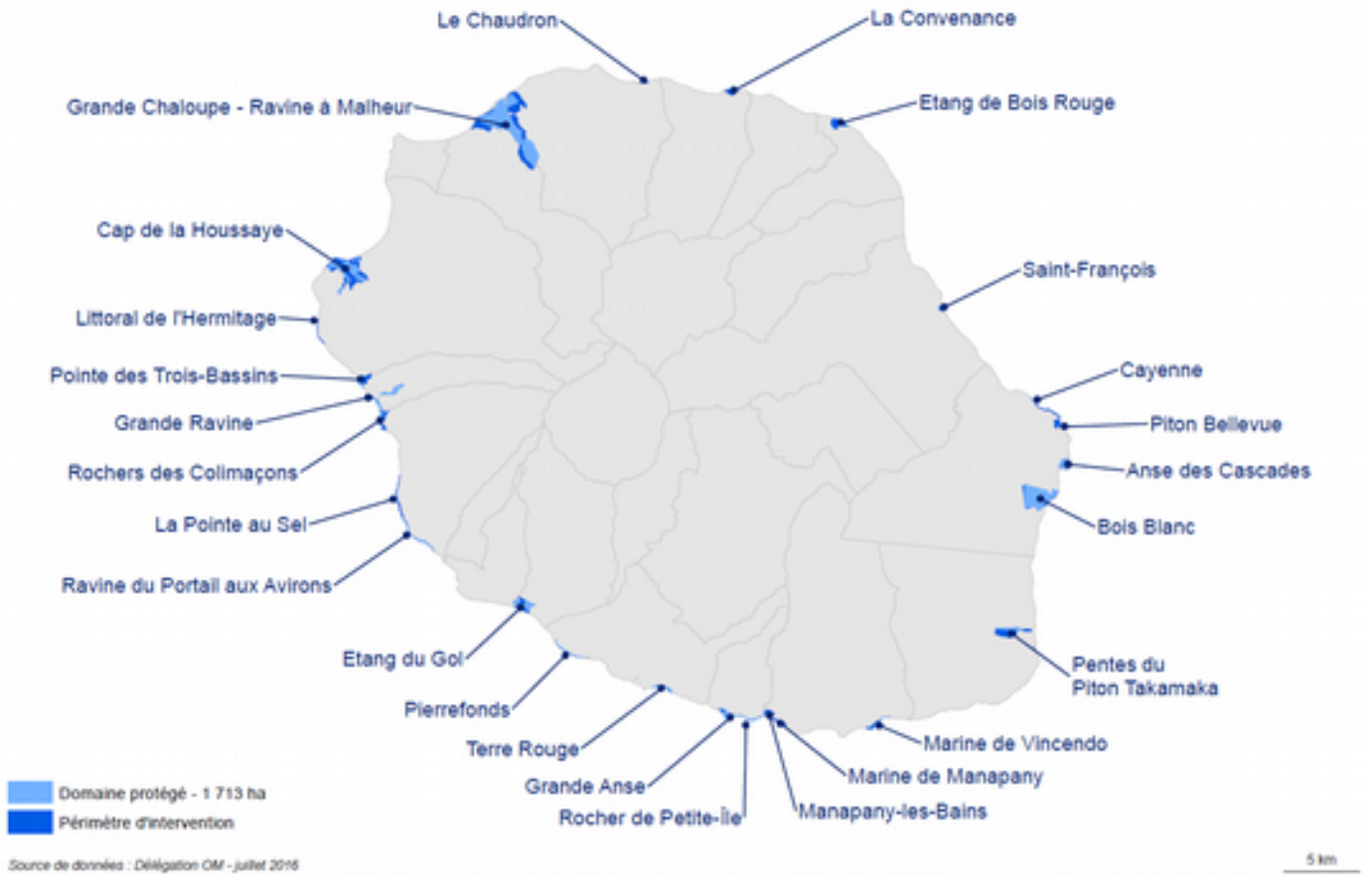
PRESSIONS EXERCÉES SUR LES SIX GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS



CARTE DE SYNTHÈSE - VARIABILITÉ SPATIALE DES CARACTÉRISTIQUES, PRESSIONS ET ENJEUX DE PRÉSERVATION DU MILIEU MARIN



Extrait du SAR de 2011- Vol3 A



<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-12</p>	<p>Animateur(s) groupe : <i>Mme Cécile Perron</i></p>
	<p>Patrimoine culturel maritime et littoral</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent(s) fiche : <i>M. Paul GIANNASI</i></p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

– 4-13 Pêche de loisir

1. Introduction

Le patrimoine culturel maritime comprend des éléments matériels ou immatériels, liés aux activités humaines développées autour de la mer. Il convient d'y ajouter le patrimoine mobilier, en particulier les navires, et le patrimoine archéologique, ayant une importance artistique ou historique à protéger (DIRM Méditerranée).

Le patrimoine culturel maritime de Mayotte est omniprésent sur l'île, même s'il est parfois méconnu. Au fil des siècles, se sont succédés diverses civilisations (bantous, protomalgaches, arabes, européens), toutes intéressées par la position stratégique de cette île au milieu du canal du Mozambique.

La navigation est donc la première clé d'entrée du patrimoine culturel maritime. Épaves et histoires de marins témoignent des difficultés d'accès au lagon de Mayotte, même aux navigateurs chevronnés, à l'époque où les cartes étaient inexistantes ou imprécises.

La relation qu'entretient la population de Mayotte avec le milieu marin est particulière. Le littoral et la mer sont souvent le théâtre d'événements maléfiques dans les contes et légendes traditionnels. Le littoral abrite aussi des lieux de rituels (dont certains sont des lieux de sépulture) fréquentés régulièrement par les villageois. La mer regorge de djins, principalement des navigateurs d'origine malgache disparus en mer, qui participent également à la construction d'une image effrayante de l'océan.

Il existe ainsi, à l'intérieur du lagon et tout autour de Mayotte, des sites qui sont réputés dangereux pour la navigation du fait de la présence des djins notamment « Kahiri Moutrou » au nord entre Mtsangamouji et Acoua, « Drindrioni » entre Sohoa et Tsingoni et, « Sazilé » au sud-est. Les personnes de passage doivent parfois faire des offrandes (bijoux, etc.. à faire tomber dans la mer) pour y passer sans problème sinon, la mer deviendrait trop agitée selon la légende et pourrait causer des naufrages avec pertes de vies humaines.

Quelques chantiers, ces vingt dernières années, ont permis de découvrir et de mieux connaître certains pans de la culture mahoraise. Des missions archéologiques subaquatiques ont identifié les épaves présentes dans le lagon en essayant d'en évaluer l'intérêt patrimonial. (PNMM, 2013).

Selon le code du Patrimoine, les biens culturels maritimes sont définis comme étant les gisements, épaves, vestiges ou généralement tout bien présentant un intérêt préhistorique, archéologique ou historique situés dans le Domaine Public Maritime (DPM) ou au fond de la mer dans la zone contigüe, dont le propriétaire n'a pu être retrouvé dans un délai de trois ans après la publication de la découverte et appartiennent à l'Etat. Différents types de biens culturels maritimes peuvent ainsi être retrouvés : les épaves d'embarcations (navire, barges, etc.), les vestiges de poteries, les armements de navires de guerre...

Chiffres clés

- 15 sites archéologiques sous-marins notables
- 730 pirogues à balancier
- Préparation du Msindzano à partir de Porites
- 60 000 sorties de pêche à pied par an

2. Etat des lieux

2.1. Sites archéologiques sous-marins

Mayotte compte une quinzaine d'épaves et vestiges témoignant de l'histoire maritime de l'île. La quasi-totalité des épaves recensées sont en matériaux métalliques, le bois se faisant dégrader rapidement par un mollusque xylophage appelé le taret. On retrouve également ancres, grappins et pièces d'artilleries comme les canons de Dzaoudzi.

Ces sites sont recensés et expertisés par le Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) qui dépend du ministère de la culture et de la communication. A Mayotte, la Société d'histoire et d'archéologie de Mayotte (SHAM) est à l'origine de la découverte de la plupart des épaves.

Certaines de ces épaves font l'objet d'explorations sous-marines organisées par les centres de plongée.

2.2. Pirogues à balancier

La pirogue à balancier, laka en shimaoré, est une embarcation monoxyde étroite mesurant généralement entre 3 et 5 m de long, équipée d'un seul flotteur latéral. Les essences utilisées pour la structure de la coque sont le jaquier, le badamier, et le manguier. La pirogue est construite en creusant directement dans le tronc d'un arbre abattu.

Traditionnellement propulsée à la pagaie ou plus rarement par une voile, certaines pirogues sont désormais équipées d'un moteur de faible puissance (moins de 10 cv). Avant l'importation des barques en résine à partir du milieu des années 80, la pirogue à balancier était l'unique moyen d'aller à la pêche. Les ressources halieutiques plus abondantes à l'époque permettaient aux pêcheurs de nourrir leur famille sans avoir besoin de sortir du lagon. Aujourd'hui, si la plupart des pirogues restent propulsées à la rame et exercent sur les récifs internes, les pirogues motorisées sont souvent observées sur le récif barrière et sur son tombant externe.

La coupe d'arbres est désormais réglementée à Mayotte, et la construction d'une pirogue à partir d'un arbre doit passer par une autorisation de la DAAF.

2.3. Préparation du msindzano

Le masque de beauté des femmes mahoraises, appelé le msindzano, est une fine couche crémeuse de couleur blanchâtre, produite par frottements réguliers du bois de santal sur un morceau de corail massif du genre porites, taillé en tabouret. Pendant toute l'opération, le tabouret est plusieurs fois humidifié jusqu'à obtenir la texture et la quantité souhaitée de crème. Différentes colorations du msindzano peuvent être obtenues grâce à des composés végétaux variés que l'on peut broyer en même temps (curcuma, feuille de henné, tamoutamou hazou...)

La récolte du corail est interdite à Mayotte (arrêté préfectoral 481/DAGC du 04/12/1980), la fabrication de tabourets de msindzano est donc également interdite mais toujours pratiquée.

2.4. Production artisanale de sel de mer

La production artisanale de sel de mer est une activité menée anciennement à Mayotte en période de pénurie de sel ; elle est aujourd'hui très localisée autour de la commune de Bandrélé où un groupe de femmes la réalise de nouveau afin d'en tirer quelques revenus de subsistance. La technique d'extraction utilisée consiste à placer la terre, du limon enrichi en sel à chaque marée, dans un panier conique et à verser lentement de l'eau afin que celle-ci, en passant à travers la terre, entraîne avec elle les particules de sel. La solution obtenue, placée dans des bassines en tôle, est ensuite disposée sur un feu de bois pour faire évaporer l'eau afin de récolter les cristaux de sel. La production de sel avait notamment un but de conservation des aliments.

Un écomusée du sel rudimentaire, situé à Bandrélé, contribue à faire connaître cette pratique traditionnelle qui est de plus en plus intégrée dans les circuits touristiques.

Le sel produit ne respecte pas les normes en vigueur pour être considéré comme du sel alimentaire, et les conditions sanitaires dégradées des sites de production menacent la salubrité de l'activité. Pour autant, il est consommé par la population locale en raison des vertus qui lui sont prêtées (par exemple il contribuerait à réduire les risques d'hypertension artérielle pour apport élevé en sel).

2.5. Pêche à pied

Traditionnelle à Mayotte, la pêche à pied revêt tant un aspect vivrier que récréatif et social. Pratiquée majoritairement par les femmes, la pêche des poulpes et des coquillages est généralement une

activité conviviale, dédiée à la consommation familiale. La pêche des poulpes est cependant de plus en plus orientée vers la commercialisation ces dernières années. Le nombre de sorties de pêche à pied a été estimé à 60 000 par an par des techniques de comptages en survols aériens en 2009.

2.6. Pêche au djarifa

La pêche au djarifa est une technique de pêche traditionnelle et typique du Sud-Ouest de l'océan Indien. Elle est également pratiquée à Madagascar et aux Comores. Cette pêche réservée aux femmes consiste à piéger le poisson dans un drap ou une moustiquaire, maniée par plusieurs personnes. Les espèces ciblées sont généralement de petits poissons, principalement anchois et athérines.

3. Enjeux

- Faire connaître et s'appropriier les sites archéologiques sous-marins par la population locale (travaux de reconstitution de l'histoire des objets à partir des données/inventaires DRASSM et SHAM...)
- Alternatives durables à la production de tabourets de msindzano
- Alternatives durables à la production de pirogues traditionnelles incluant les fabricants traditionnels et professionnels locaux dans la chaîne de production
- Régularisation de la production de sel par l'amélioration des conditions de production extrêmement rudes et précaires et amélioration de la condition économique et sociale des productrices
- Structuration des circuits de commercialisation du sel produit
- Alternative au bois utilisé en très grande quantité pour la production artisanale du sel
- Aspects sanitaires
- Préservation des ressources halieutiques
- Valorisation du patrimoine culturel marin avec la population locale (tourisme)
- Préservation des pratiques traditionnelles

4. Bibliographie

- **DIRM MEDITERRANEE**. DSF Méditerranée, situation de l'existant, fiche « patrimoine culturel ».
- **GUEZEL, R., SALAÛN, P., ARNAUD, J.- P. En coll. Avec ABOUTOIH, L., GIGOU, A., SAINDOU, K., YBRAHIM, B.**, 2009. *La pêche à pied à Mayotte : localisation des principaux sites de pêche et estimation de l'effort de pêche par comptages aériens*. Parc Naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 30 p.
- **JAMON, A., WICKEL, J., NICET, J.B., DURVILLE, P., BISSERY, C., FONTCUBERTA, A., QUOD, J.P., PARC MARIN DE MAYOTTE**, 2010. *Evaluation de l'impact de la pêche au djarifa sur la ressource halieutique à Mayotte*. Rapport PARETO / APNEE / LAGONIA / Parc Marin de Mayotte pour le compte de l'Agence des aires marines protégées. 59 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. *Plan de gestion. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées*. 401 p.

<p>Chapitre 1</p> <p>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE</p>	<p>Fiche n° 1-12</p>	<p>Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC</p>
	<p>Patrimoine culturel maritime et littoral</p> <p>LA REUNION</p>	<p>Référent fiche : Mme Clémence PREAULT</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

- 4-13 Pêche de loisirs
- 4-15 Tourisme côtier et maritime

1. Introduction

L'île de La Réunion située sur les routes des échanges maritimes Occident-Orient et Orient-océan Indien semble plus tournée vers l'intérieur que vers la mer. Pourtant le patrimoine culturel témoigne des activités humaines liées au littoral et aux activités maritimes. Jusqu'à l'essor des liaisons aériennes, c'est par la mer qu'on accède à La Réunion ; le littoral est donc le lieu d'arrivée des voyageurs, des premières populations, des travailleurs esclaves et engagés, ainsi que des marchandises. Lieu d'échanges, le littoral est aussi un espace à défendre car c'est de là que peuvent survenir les attaques. Les espaces maritimes et littoraux de La Réunion sont ainsi riches d'un patrimoine témoignant de l'histoire de l'île : patrimoine portuaire, artisanal et industriel, militaire, commémoratif et funéraire, ou plus récemment balnéaire.

La mer a également longtemps été synonyme de danger pour les réunionnais. Ainsi, dans l'est, de nombreuses cases, de bord de mer pourtant, ont toujours leurs varangues⁴ tournées vers les terres, témoignant de « la mer danger, la terre accueil »

Chiffres clés

Ensemble du patrimoine bâti protégé au titre des monuments historiques à La Réunion : **187 édifices**

Patrimoine maritime bâti protégé : **12 édifices**

- 1 édifice classé : phare de Bel-Air à Sainte-Suzanne
- 11 édifices inscrits

2. État des lieux

2.1. Patrimoine bâti

- **Patrimoine protégé**
 - édifice classé au titre des monuments historiques : phare de Bel-Air, Sainte-Suzanne.
 - édifices inscrits au titre des monuments historiques : Lazarets de la Grande-Chaloupe, La Possession et Saint-Denis ; la poudrière et la redoute, Saint-Denis ; four à chaux Mérakilan, Saint-Leu ; hôtel Lacay, Saint-Paul ; cimetière marin, Saint-Paul ; entrepôt Kervéguen, Saint-Pierre ; bassin de radoub, Saint-Pierre ; monument du commodore Corbett, Sainte-Rose ; villas des ingénieurs, Le Port.
- **Patrimoine non protégé**
 - patrimoine portuaire : quais, entrepôts, silos, jetées, bâtiment des douanes, ancienne capitainerie, ancienne infirmerie des dockers, ancien foyer des dockers, agence des Messageries-Maritimes (Le Port), les vestiges des cales des marines.

⁴ Varangue : les réunionnais passent beaucoup de temps, en particulier ceux des repas, sous les varangues, par nature ventilées, et où la vie s'écoule agréable...

- patrimoine industriel et artisanal : salines de la pointe au Sel (musée du sel, Saint-Leu), fours à chaux, magasin, ancien débarcadère à Manapany-les-Bains, magasins à Saint-Pierre et Saint-Paul.
- édifices militaires liés à la défense du littoral : batteries.
- patrimoine commémoratif et funéraire : cimetières sur le littoral, oratoires le long de la côte.
- patrimoine balnéaire, villas (ex. Villa Bourbon, Saint-Gilles-les-Bains), hôtels.

2.2. Objets mobiliers liés aux activités maritimes et littorales

- canots
- matériel de signalisation maritime : lentille de Fresnel du phare de Bel-Air ainsi que le matériel d'électrification du phare
- grues, grappins
- ancres
- artillerie : canons
- mobilier de marine : coffres
- iconographie et représentations des activités maritimes : maquettes de navires (préfecture, musée de Villèle), lithographies et photographies anciennes représentant les ports et marines, notamment lors de débarquements de passagers et de marchandises.
- cartes du littoral et cartes marines
- archives du service des phares et balises, archives des Messageries-Maritimes (AD 974)

2.3. Patrimoine archéologique littoral

- Marines : petites anses aménagées remontant à la fin du XVII^e siècle.
- Vestiges des batteries de défenses de la fin du XVIII^e siècle, traces des anciens débarcadères.

2.4. Patrimoine archéologique sous-marin

Depuis les débuts de son peuplement et jusqu'à l'avènement du réseau routier puis des liaisons aériennes, les échanges maritimes se sont développés à La Réunion donnant lieu régulièrement à des naufrages. La trace documentaire, issue de la recherche historique, permet d'identifier environ 300 naufrages aux abords des côtes de l'île. Pour la plupart, les conditions climatiques, notamment les cyclones, sont la cause principale.

Certains navires s'abîment sur la côte, laissant quelques morceaux de leur coque encore visibles, comme le Bruxelles qui s'échoue sur le récif de Saint-Pierre le 3 mai 1897, avec une cargaison de sucre en partance pour Marseille. D'autres restent engloutis sous l'eau, comme le Ker-Anna ou le Warren Hastings, l'Élise ou encore bien d'autres.

Pour d'autres, il ne reste que des ancres, vestiges bien modestes mais qui peuvent dévoiler des informations particulièrement intéressantes. C'est ainsi qu'il est possible de mieux appréhender l'importance du trafic maritime du Sud de l'île à partir d'un gisement d'ancres situé sur un plateau entre 25 et 50 mètres de profondeur, à quelques centaines de mètres de l'embouchure du port actuel de Saint-Pierre. La datation de certaines d'entre elles peut même remonter au XVIII^e siècle, alors que les activités portuaires officielles ne débutent qu'à partir du milieu du XIX^e siècle...

Les recherches archéologiques s'organisent à La Réunion depuis les années 70 avec l'implication d'amateurs éclairés et de professionnels. Ces personnes contribuent à la connaissance du patrimoine sous-marin, en déclarant régulièrement les trouvailles de biens culturels maritimes auprès des autorités de la Direction de la mer sud océan Indien (DMSOI), en sollicitant les services de l'État (DRASSM, Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines) pour des autorisations d'opérations archéologiques. Ce travail est régulièrement valorisé par des expositions, conférences, publications et autres événements culturels.

Enfin, des programmes de formation permettent de sensibiliser plongeurs de loisirs, étudiants et responsables de collectivités à l'importance de la prise en compte ce type de patrimoine dans les activités de développement.

L'archéologie sous-marine est une activité discrète qui contribue à l'inventaire du patrimoine de La Réunion. Tout comme la démarche documentaire, elle fait parler les archives de la mer. À nous de découvrir, d'en décrypter les signes et d'en comprendre les messages laissés.

2.5. Patrimoine culturel immatériel

- Pique-nique créole au niveau des arrière-plages
- Pêches traditionnelles, pêche aux bichiques « pêche lontan, nou' tradition » : cf fiche 4-13, § 2.3.

3. Enjeux

- Réaliser un inventaire du patrimoine bâti et mobilier lié à la mer et au littoral
- Protéger au titre des monuments historiques ce type de patrimoine
- Conserver et mettre en valeur le patrimoine maritime encore peu connu à La Réunion, éventuellement dans le cadre d'un projet muséal
- Prendre en compte ce patrimoine bâti et archéologique dans les aménagements touchant la zone littorale

4. Bibliographie

- Comité du centenaire de la ville du Port, *Des marines au port de la pointe des Galets : 1886-1986, centenaire*, Le Port, Comité du centenaire de la ville du Port, 1987.
- Confrérie des gens de la mer, *Une histoire maritime réunionnaise : 20 ans de recherches*, La Réunion, 2016.
- *L'île de la Réunion et les activités maritimes : XIXe-XXe siècles*, [exposition Le Port, 24 avril – 26 juin 1993], Saint-Denis, Archives départementales de La Réunion, 1993.
- Fontaine Olivier, Réol Sylvie (dir.), *Mémoires océanes, patrimoines maritimes de l'île de La Réunion*, Saint-Denis, Confrérie des gens de la mer – Inventaire général du patrimoine culturel, 2005

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-12	Animateur groupe : M. Cédric MARTEAU Référente fiche : Mme Anne-Gaëlle VERDIER
	Patrimoine culturel maritime et littoral TAAF	

1. Introduction

L'histoire des cinq districts des TAAF regorge de tentatives échouées d'occuper ces territoires, d'y introduire des activités économiques et scientifiques ou un peuplement permanent. Mais, dans une isolation complète, confrontée à une insularité oppressante et sans aucune ressource à disposition, l'obstination, tantôt héroïque tantôt cruelle, des pionniers des TAAF n'a pas manqué de connaître, souvent, un sort tragique. Des traces, visibles comme immatérielles (constructions, témoignages, iconographie), demeurent de cette volonté originelle, qui entrent en résonance avec le défi que représente aujourd'hui encore la desserte logistique des TAAF.

2. Etat des lieux

2.1. Îles Australes

Malgré leur découverte tardive et leur éloignement, les Terres australes françaises ont été largement visitées au fil des siècles. Aux brèves visites des premiers navires partis en quête du continent austral succédèrent dès le début du 20^e siècle les séjours prolongés des chasseurs de mammifères marins ou des éleveurs. Les vestiges des infrastructures érigées par ces pionniers des Terres australes constituent aujourd'hui la partie la plus visible du patrimoine historique des îles australes. Différents objets et structures sommaires, notamment des fours et chaudrons (Pointe de l'Usine dans la Baie de l'observatoire, etc.) évoquent l'utilité première de ces îles pour leurs premiers habitants : l'exploitation de la faune locale. Kerguelen en particulier porte encore en plusieurs endroits les marques bien visibles des tentatives d'exploitation économique de son territoire, comme la station baleinière de Port Jeanne-D'arc, qui est le seul vestige de ce type d'activité sur le sol français et le plus important site historique des Kerguelen. On note également la pisciculture d'Armor, la langousterie de Saint-Paul ou alors les premières installations scientifiques des années 1950 sur les îles (dont les fillods⁵). Les eaux côtières des Terres australes françaises sont réputées pour leur dangerosité (mer mouvementée, cartographie imprécise) et ont entraîné un certain nombre de naufrages. Compte-tenu des difficultés logistiques et techniques pour établir un inventaire, les épaves y sont très mal connues.

2.2. Îles Éparses

Tromelin, île régulièrement balayée par les cyclones, est demeurée très longtemps à l'écart des lignes de navigation et ce n'est, semble-t-il, qu'en 1722 qu'elle fut découverte. Les conditions d'accès et de travail en mer étant particulièrement difficiles sur cette île (houle forte et permanente) la prospection de vestiges archéologiques maritimes reste difficile. A ce jour, seul la présence d'un treuil métallique, partiellement immergé, qui atteste d'un naufrage inconnu et les vestiges de l'Utile, flûte de la Compagnie française des Indes Orientales, qui, pour partie, émergent à marée basse, ont été identifiés. A terre, de nombreux vestiges attestent de la présence et de l'histoire des esclaves de l'Utile, abandonnés puis oubliés sur cette île.

Bassas da India se situe depuis le 16^e siècle en plein milieu d'une importante voie maritime. L'atoll constitue un véritable piège pour des marins non avertis et fut le lieu de nombreux naufrages. Il y aurait entre 50 et 200 épaves dans les eaux de Bassas da India.

⁵ **Fillod** : construction métallique préfabriquée modulable, à base de profilés et tôles d'acier, du nom de son inventeur, Ferdinand Fillod. Un modèle spécial a été conçu pour les premières expéditions dans les TAAF : les « fillods taafiennes ».

Juan de Nova, île fréquentée par les navigateurs portugais et arabes ainsi que de manière saisonnière par des pêcheurs, a conservé sur son pourtour et jusque sur son platier corallien les vestiges des nombreux navires qui n'ont pu ou su l'éviter. Outre les épaves du crevettier coréen Kwang Myong et du vapeur britannique SS Tottenham, les traces d'au moins 35 naufrages intervenus sur l'île depuis le 18^e siècle ont été identifiées dans les eaux bordant Juan de Nova. Les mentions de naufrages sont nombreuses pour l'archipel des Glorieuses mais la nature des embarcations et celle des cargaisons, souvent des biens périssables, peuvent n'avoir laissé que des témoignages ténus. Par ailleurs, la plateforme corallienne des Glorieuses complique la prospection de cet archipel. Seuls des objets isolés, dont 5 ancres, des munitions ou des vestiges anthropiques côtiers, ainsi qu'une épave en bois gisant hors d'eau, sur le rivage, ont été inventoriés.

Europa, découverte par les Portugais, probablement dès le 16^e siècle, semble avoir déjà été reconnue par les navigateurs arabes. Les prospections réalisées par le DRASSM⁶ en 2009 ont permis d'y localiser cinq épaves, même si la partie sud de l'île, la plus exposée à la houle du large, n'a pu être visitée que par voie pédestre.

3. Enjeux

- Réaliser l'inventaire et l'archivage des biens patrimoniaux existants
- Rénover et restaurer les biens pouvant l'être ;
- Diffuser au grand public (expositions...).

⁶ DRASSM : Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-13	Animateur(s) groupe : Mme Cécile PERRON
	Gestion du domaine public maritime et foncier littoral MAYOTTE	Référent fiche : Mme Amélie DEVOS

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
– 2-10 Risques naturels littoraux

1. Introduction

L'article L. 5331-2 du Code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) définit et délimite le domaine public maritime naturel (**DPMn**) de l'État. Celui-ci comprend le sol et le sous-sol de la mer entre la limite extérieure de la mer territoriale et, côté terre, le rivage de la mer. Le rivage de la mer est constitué par tout ce qu'elle couvre et découvre jusqu'où les plus hautes mers peuvent s'étendre en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles, les lais et relais de la mer, les terrains soustraits artificiellement à l'action du flot et la zone bordant le littoral définie à l'article L. 5331-5 du CGPPP (ZPG).

Le décret du 28 septembre 1926 applicable à Mayotte et ses dépendances a réglementé le domaine de l'État. Il établit définitivement la **Zone des pas géométriques (ZPG)** sur le domaine public légal.

Aux termes de l'article L 5114-1 du Code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) : « La réserve domaniale dite zone « des cinquante pas géométriques » est constituée, à défaut de délimitation de cette réserve, par une bande de terrain présentant une largeur de 81,20 mètres à compter de la limite haute du rivage de la mer ».

À Mayotte, la Zone des Pas Géométriques (ZPG) a été délimitée par arrêté préfectoral 200/SG/DSF du 6 août 2002 et constitue le domaine public maritime (DPM) qui est administré par l'État. La gestion du DPM s'effectue dans le cadre d'une commission présidée par le Préfet et rassemblant les services de la Préfecture, les services des Domaines et la DEAL, qui agit en tant qu'instructeur des dossiers de demandes d'occupation temporaire ou des demandes de cessions.

Chiffres clés

Sur les 59 villages de Mayotte, 42 sont situés dans la bande littorale d'environ 80 m de large qui forme la ZPG et appartient au domaine public maritime de l'État. Pour donner un exemple précis dans la commune de Bouéni, 18 % de la zone urbaine sont inscrits dans la ZPG, soit 7 ha sur 39 construits et occupés sans titre.

Environ 2 900 ha de ZPG sont situés en zone urbanisée.

2. Etat des lieux

Sur la ZPG : fortes contraintes d'**exposition aux risques naturels**, en particulier de **submersion marine**, de **débordement de cours d'eau** et de **glissement de terrain** ;

Le domaine public maritime (constitué à Mayotte du DPMn et de la ZPG) est aujourd'hui le rendez-vous des politiques intégrant la préservation de l'environnement et l'aménagement du territoire. C'est un espace à la fois sensible et riche en ressources. Son usage est public, mais il peut être modifié sous certaines conditions. Le cordon littoral, cette délicate rencontre entre la terre et la mer, est particulièrement convoité. Relativement préservé à Mayotte, il doit aujourd'hui être géré à travers le triple prisme du développement durable : économie, préservation de la biodiversité, aspirations sociales. Garantir le libre accès du littoral au public, par nature inaliénable et imprescriptible, et assurer sa conservation, demeurent les enjeux majeurs de la gestion domaniale.

2.1. La gestion du DPM naturel

Le DPM naturel répond à un principe fondamental et ancien, celui de son libre usage par le public pour la pêche, la promenade, les activités balnéaires et nautiques. Ce libre usage fonde la priorité donnée aux activités liées à la mer et qui nécessitent la proximité immédiate de celle-ci.

L'article 25 de la loi littoral du 3 janvier 1986 (aujourd'hui article L. 2124-1 du CGPPP) impose de tenir compte « de la vocation des espaces concernés et de celles des espaces terrestres avoisinants, ainsi que des impératifs de préservation des sites et paysages du littoral et des ressources biologiques ».

L'article 27 (article L. 2124-2 du CGPPP) de cette même loi interdit d'une façon générale de porter atteinte à l'état naturel du rivage en dehors des ports, notamment par endiguement, assèchement, enrochement ou remblaiement. Toutefois, il prévoit des exceptions pour l'aménagement d'ouvrages de défense contre la mer par exemple.

Sur l'ensemble du littoral, le mode de gestion le plus étendu est la gestion directe par l'Etat, notamment lorsque le DPM est naturel. Cependant, la gestion de tout ou partie du domaine peut être déléguée à une collectivité ou un organisme.

Le Code général de la propriété des personnes publiques prévoit la possibilité de conventions de gestion (Article L. 2123-2 du CGPPP), par lesquelles l'Etat confie à une personne publique la gestion de dépendances de son domaine, dans le respect de sa vocation. Ainsi, le Conservatoire du Littoral peut bénéficier de ce type de convention, notamment pour des portions du littoral soumises au droit des propriétés qu'il a acquises, afin de mieux en assurer la préservation ; il peut également en être affectataire en application de l'article L. 322-6 du code de l'environnement.

Le transfert de gestion (article L. 2123-3 du CGPPP) consiste à confier à une personne publique, généralement une collectivité locale, la gestion de parcelles du DPM mais en les affectant d'une nouvelle destination.

Pour répondre aux besoins du public qui portent essentiellement sur la pratique balnéaire, l'Etat peut conclure, généralement avec les communes, des concessions de plage pour organiser l'aménagement, l'exploitation et l'entretien de la plage (article L. 2124-4 du CGPPP).

2.2. La gestion de la ZPG

La politique de régularisation foncière de l'occupation coutumière des terrains de la ZPG est basée sur la cession à titre onéreux pour usage d'habitation ou d'activités professionnelles : la régularisation foncière de l'occupation au titre de l'habitation est régie par l'article L. 5114-7 du CGPPP qui dispose que les terrains de la ZPG « classés en espaces urbanisés ou d'urbanisation future peuvent être déclassés aux fins de cession à titre onéreux aux personnes physiques ayant édifié ou fait édifier avant le 1er janvier 2007 des constructions à usage d'habitation qu'elles occupent à titre principal ou qu'elles donnent à bail en vue d'une occupation principale, ou leurs ayants droit ». Dans l'hypothèse où ces personnes ne sont pas identifiées, la cession est faite au bénéfice des occupants de constructions affectées à leur habitation principale et édifiées avant le 1^{er} janvier 2007.

La régularisation de l'occupation au titre d'activité professionnelle est régie par l'article L. 5114-8 du CGPPP qui dispose que les terrains situés dans la ZPG et « classés en espaces urbanisées ou d'urbanisation future peuvent être déclassés aux fins de cession à titre onéreux aux personnes physiques ayant édifié ou fait édifier avant le 1^{er} janvier 2007 des constructions affectées à l'exploitation d'établissements à usage professionnel, ou à leurs ayants droit ».

Pour l'application des procédures de cession aux personnes physiques, celles-ci doivent, à la date de leur demande de cession :

- être occupant des locaux situés sur la parcelle et les avoir édifiés
- démontrer une occupation des lieux antérieure au 1^{er} janvier 2007
- être de nationalité française ou ressortissant de l'U.E.
- être domicilié fiscalement à Mayotte

À Mayotte, la superficie des terrains cédés pour usage d'habitation est fixée par arrêté préfectoral 2010-291 du 10 mai 2010 à 500 m² au maximum. Elle pourrait être ajustée en fonction des nécessités de l'équipement du secteur en voirie et réseaux divers et des conditions de cession des fonds voisins.

Les cessions sont effectuées en tenant compte de la vocation des sites et des risques naturels, Ainsi les cessions ne concernent que les zones urbaines ou à urbaniser et ne sont pas possibles en zone à risques naturels moyen à fort.

Les terrains de la ZPG peuvent également être cédés à titre gratuit dans les conditions définies à l'article L. 5114-5 du CGPPP, lequel dispose que les terrains situés dans la ZPG et « classés en espaces urbains ou d'urbanisation future peuvent être déclassés aux fins de cession à titre gratuit aux collectivités territoriales ou à leurs groupements ainsi qu'aux organismes ayant pour objet la réalisation d'opérations d'habitat social. Cette cession doit avoir pour but la réalisation par les collectivités concernées de constructions ou d'opérations d'aménagement visées à l'article L. 121-48 du code de l'urbanisme ou la construction, par les organismes compétents, de logements subventionnés par l'État ».

2.3. La prise en compte du traitement de l'habitat indigne dans la politique de cession des parcelles de la ZPG :

La loi n°2011-725 du 23 juin 2011 portant dispositions particulières relatives aux quartiers d'habitat informel et à la lutte contre l'habitat indigne dite Letchimy a introduit dans la politique de régularisation l'interdiction de céder les terrains de la ZPG aux personnes ayant édifié des constructions à usage d'habitation ou professionnel, dans le périmètre d'une opération publique d'amélioration de l'habitat de type Résorption de l'habitat indigne (RHI) ou Résorption de l'habitat spontané (RHS).

Ces dispositions sont issues de l'article L. 5114-6 du CGPPP qui dispose que : « Le représentant de l'État dans le département peut, après avis des communes ou des établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de logement ou d'urbanisme, délimiter, à l'intérieur de la zone définie à l'article L. 5114-2, des quartiers inclus dans une zone classée, en application de l'article L. 5114-4, en espaces urbains et d'urbanisation future où l'état des constructions à usage d'habitation et d'activités annexes justifie leur traitement par une opération publique comportant la division foncière, la démolition, la reconstruction ou l'amélioration de l'habitat, au bénéfice des personnes qui les occupent ou les donnent à bail, à titre de résidence principale, ou qui y exercent une activité professionnelle, ainsi que la réalisation des travaux de voirie et réseaux divers nécessaires à l'équipement du quartier.

Pour la réalisation de ces opérations, le premier alinéa de l'article L. 5114-5 est applicable. Dans les opérations publiques mentionnées au premier alinéa du présent article, les articles L.5114-7 et L.5114-8 ne sont pas applicables.

L'application de ces dispositions se traduit par la cession gratuite aux collectivités des terrains de la ZPG situés dans le périmètre des opérations d'aménagement ainsi programmées.

3. Enjeux

3.1. Prise en compte des enjeux environnementaux

A Mayotte, la conservation des mangroves situées sur le DPMn et des milieux associés (arrières-mangroves) est un enjeu de premier ordre. Véritables filtres naturels positionnés sur le littoral, notamment à l'embouchure des cours d'eau, ces forêts littorales assurent, d'une part, la rétention des matières terreuses en suspension provenant de l'érosion des sols, limitant ainsi l'envasement du lagon, d'autre part, les végétaux et la faune qui y sont inféodées contribuent à fixer et dégrader les matières organiques et chimiques polluantes présentes dans les masses d'eau douce arrivant dans le lagon. Les mangroves sont un atout considérable dans la lutte contre la pollution des eaux et la dégradation des milieux marins (herbiers, récifs coralliens, ...) mais également contre l'érosion du littoral (effet brise-vague), le réchauffement climatique et la montée des eaux (stockage du carbone atmosphérique).

Les pratiques courantes de constructions ou d'agriculture illégales sur la ZPG et parfois même sur le DPMn, se traduisent par des défrichements et des remblaiements de la mangrove, par des pollutions physiques et organiques des eaux pluviales et littorales, qui agissent sur la productivité du lagon, la santé des habitants, et leur sécurité puisque tout le littoral est soumis à un risque de submersion marine.

3.2. Programmation et aménagement foncier du DPM

Une bonne gestion du Domaine Public Maritime passe par une bonne connaissance des usages et des occupations. La délivrance et le suivi des autorisations accordées font partie de cette connaissance et constituent un élément important pour une bonne analyse territoriale, afin de ne plus se restreindre à une délivrance des autorisations au cas par cas et de développer ainsi une gestion intégrée prenant en compte l'ensemble des facteurs environnementaux, économiques et sociaux liés à une activité, ainsi que le statut du foncier.

Création d'une commission d'urgence foncière :

La loi n°2017-256 du 28 février 2017 de programmation relative à l'égalité réelle outre-mer et portant autres dispositions en matière sociale et économique dite loi « égalité réelle outre-mer » a créé en son article 116, à Mayotte, une commission d'urgence foncière (CUF) afin de lever un des freins majeurs au développement de Mayotte.

La création d'une commission d'urgence foncière apportera son aide aux particuliers souhaitant s'engager dans une démarche de régularisation foncière.

La commission d'urgence foncière est chargée de préfigurer le groupement d'intérêt public (GIP) prévu au 1° du II de l'article 35 de la loi n°2009-594 du 27 mai 2009 pour le développement économique des outre-mer dite Lodeom.

La commission exerce les missions dévolues au GIP chargé de la mise en œuvre d'une procédure de titrement, ayant pour objet conformément au I de l'article 35 de loi susmentionnée :

- 1° de collecter et d'analyser tous les éléments propres à inventorier les biens fonciers et immobiliers dépourvus de titres de propriété ainsi que les occupants ne disposant pas de titres de propriété ;
- 2° d'établir le lien entre un bien et une personne, afin de constituer ou de reconstituer ses titres de propriété.

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-13	Animateur(s) groupe : Mme Patricia ARMAND M. Pascal TALEC
	Gestion du domaine public maritime et foncier littoral LA REUNION	Réfèrent(s) fiche : M. Francis EHRHART

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-11 Paysages côtiers marins et sous-marins
- 4-20 Artificialisation des territoires littoraux

1. Introduction

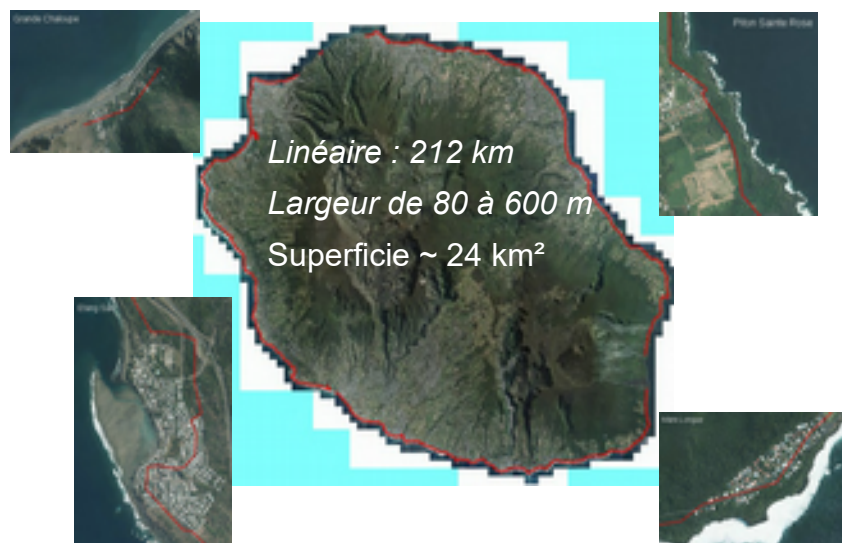
1.1. Consistance du Domaine Public Maritime naturel (DPMn) à La Réunion

L'article L 2111-4 du Code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) définit le DPM naturel comme étant composé :

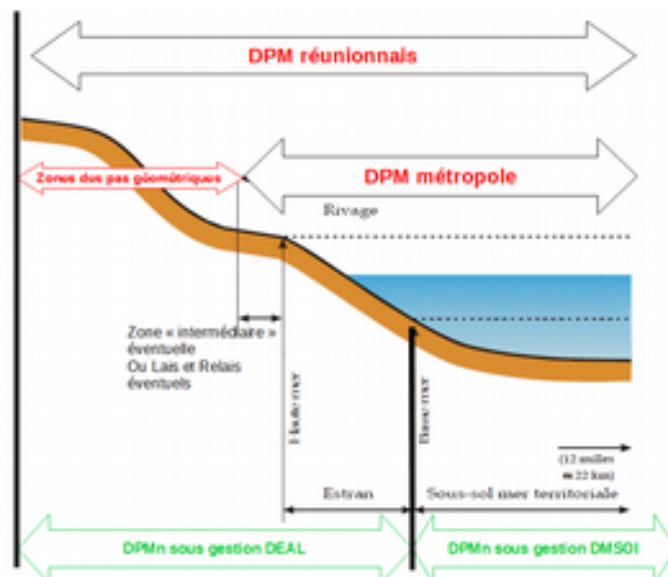
- du sol et du sous-sol de la mer, compris entre la limite haute du rivage, c'est-à-dire celle des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles, et la limite, côté large, de la mer territoriale (12 milles nautiques soit environ 22 km) ;
- des étangs salés en communication directe, naturelle et permanente avec la mer ;
- des lais (dépôts alluvionnaires) et relais (parcelles dont la mer s'est définitivement retirée) de la mer ;
- des parties non aliénées de la zone dite de cinquante pas géométriques (ZPG) dans les départements d'outre-mer, depuis la loi du 3 janvier 1986 dite « Loi littoral » ;
- des terrains réservés en vue de la satisfaction des besoins d'intérêt public d'ordre maritime, balnéaire ou touristique, acquis par l'État.

La **zone des cinquante pas géométriques**, définie à l'article L. 5111-1 et suivants du CGPPP, est à La Réunion un espace qui a été délimité et borné.

Entre 1876 et 1879, des militaires s'attelèrent en effet à déposer subjectivement des bornes tout le long du littoral (à l'exception des portions difficilement accessibles telles que le Grand Brûle (coulées de lave) et de la falaise comprise entre la Possession et St Denis) et à cartographier la délimitation. Elle s'étire du rivage de la mer à 81,20 mètres minimum à l'intérieur des terres : elle peut ainsi couvrir une bande de près de 600 mètres de large sur certains secteurs.



A La Réunion, le DPMn terrestre correspond donc, selon les textes en vigueur, à la bande littorale comprise entre le rivage et la limite haute de la zone des 50 pas géométriques, zone qui a été délimitée suite à l'arrêté gubernatorial du 4 mai 1876. Le DPMn s'est étendu au maximum sur près de 2 370 ha.



Cependant, le décret du 13 janvier 1922, spécifique à La Réunion, admet dans un premier temps l'aliénation sous certaines conditions de parcelles de la ZPG, sans toutefois remettre en cause le principe d'inaliénabilité de la zone. Le décret du 30 juin 1955, commun à l'ensemble des départements d'Outre-Mer, déclassé les parties non aliénées de la ZPG du Domaine Public au Domaine Privé de l'État. Il permet l'aliénation de parcelles, dites lots, de la ZPG et valide automatiquement les titres de propriété délivrés en exécution du Décret du 13 janvier 1922. Les ventes accordées à partir de 1955 confèrent des titres de propriété définitifs et incommutables, ils ouvrent ainsi à leur titulaire la possibilité de les céder à d'autres particuliers. Il rend en outre possible la prescription trentenaire, permettant de régulariser la situation d'occupants disposants d'un droit ou ayant construit sur une parcelle de la ZPG.

Aujourd'hui, au regard des données à disposition, principalement sur la base des données issues du cadastre (sous réserve de vérification) et d'analyses SIG, le DPMn à La Réunion représente de l'ordre de 1 000 ha.

1.2. La loi du 3 janvier 1986, relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral

L'entrée en vigueur de la « Loi littoral » a marqué un cap dans la gestion du littoral. Son article premier, devenu l'article L 321-1 du code de l'environnement, précise que « Le littoral est une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur » qui implique pour autant « une coordination des actions de l'État et des collectivités locales, ou de leurs groupements »

La loi fixe les quatre objectifs suivants :

- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral ;
- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la lutte contre l'érosion, la préservation des sites et paysages et du patrimoine ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau, telles que la pêche, les cultures marines, les activités portuaires, la construction et la réparation navales et les transports maritimes ;
- Le maintien ou le développement, dans la zone littorale, des activités agricoles ou sylvicoles, de l'industrie, de l'artisanat et du tourisme.

Pour poursuivre ces objectifs, la loi énonce de grands principes de maîtrise de l'urbanisation littorale, parmi lesquels : l'extension urbaine en profondeur et en continuité des agglomérations et villages existants et non pas le long du rivage, avec interdiction de construire dans les espaces naturels remarquables et l'obligation pour les communes de prévoir des coupures d'urbanisation dans leurs documents d'urbanisme.

La Loi Littoral, par son article 37, a réintégré la zone des 50 pas géométriques dans le DPM :

L'article L 87 du code du domaine de l'Etat (aujourd'hui Articles L 5111-1 à 4 du CGPPP) est ainsi rédigé :

Article L 87 – La zone comprise entre la limite du rivage de la mer et la limite supérieure de la zone dite des cinquante pas géométriques définie à l'article L 86 du présent code fait partie du domaine public maritime. Ces dispositions s'appliquent sous réserve des droits des tiers à l'entrée en vigueur de la loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral. Elles ne s'appliquent pas :

- aux parcelles appartenant en propriété à des personnes publiques ou privées qui peuvent justifier de leur droit :*
- aux immeubles qui dépendent soit du domaine public autre que maritime, soit du domaine privé de l'Etat affecté aux services publics aux terrains domaniaux gérés par l'Office national des forêts en application de l'article L 121-2 du code forestier.*

Le déclassement de ceux de ces terrains qui ne seraient plus utiles à la satisfaction des besoins d'intérêt public est prononcé dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat.

1.3. Les principes de gestion du Domaine Public Maritime naturel

Le domaine public maritime naturel est régi par les principes fondamentaux suivants, communs à l'ensemble des domaines publics, codifiés au CGPPP et rappelés par la Circulaire du 20 janvier 2012 :

- **l'inaliénabilité et l'imprescriptibilité** (L 3111-1)
- **des installations soumises à l'obtention d'un titre d'autorisation** – temporaire, précaire et révocable et selon le cas, soumis à redevance (L 2122-1 à 3)
- **une utilisation conforme à son affectation d'utilité publique** (L 2121-1)
- des utilisations communes ou privatives

Par sa consistance, le DPMn à La Réunion accueille encore plus qu'en métropole des utilisations communes et supporte des utilisations privatives. Elles doivent se faire dans le respect de l'article L 2121-1 du CGPPP, « les biens du domaine public sont utilisés conformément à leur affectation à l'utilité publique. Aucun droit d'aucune nature ne peut être consenti s'il fait obstacle au respect de cette affectation ».

Les dispositions particulières suivantes sont spécifiques au domaine public maritime :

- **tout changement substantiel d'utilisation des zones du DPM est soumis à enquête publique** (L 2124-1)
- **il est interdit de porter atteinte à son état naturel en dehors des zones portuaires et industrialo-portuaires** (L 2124-2)
- **le public dispose d'un accès libre et gratuit aux plages** (L 2124-4)
- **les concessions d'utilisation du DPM en dehors des ports sont soumises à enquête publique** (L 2124-3)
- **l'organisation et la gestion de zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) sont soumises à autorisation d'occupation temporaire** (art L 2124-5)
- en cas d'autorisation relative à la formation d'établissements de quelque nature que ce soit sur le rivage ou en mer, les avis conformes du préfet maritime ou du Délégué du Gouvernement pour l'Action de l'Etat en Mer (DDGAEM) et de l'autorité militaire compétente (art R 2124-56)

L'État gestionnaire

C'est le Préfet de Région qui, à La Réunion, a la charge de la gestion du Domaine public maritime. Il s'appuie dans les faits sur la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) pour la gestion du DPM naturel terrestre et de la Direction de la mer Sud océan Indien (DMSOI) pour la gestion du DPM mouillé (depuis 2011).

Il réglemente l'utilisation du DPM, permet les occupations privatives ou non, et doit assurer la défense de son intégrité en poursuivant les auteurs des atteintes portées au Domaine. La police est ainsi exercée par la DEAL à terre et la DMSOI en mer. Les infractions commises sur le DPM naturel relèvent, selon les dispositions de l'ordonnance de Marine du 3 août 1681, d'une contravention de grande voirie, jugée par le Juge Administratif.

Concernant la délivrance des autorisations d'occupation, DEAL et DMSOI travaillent en lien étroit avec la DRFIP qui fixe le montant des redevances et assure la sécurité juridique des titres d'occupation. La DRFIP, et plus spécifiquement son service du Domaine, est un partenaire privilégié dans la stratégie de gestion du DPMn, dans la mesure où il est le représentant de l'État propriétaire.

Cas particulier du Grand Port Maritime de La Réunion (GPMDLR)

• Circonscription portuaire

Le Grand Port Maritime de la Réunion (GPMDLR), gère le domaine public maritime dont les limites figurent au plan joint annexé à l'Arrêté Préfectoral n° 2024 du 25 octobre 2013 portant première délimitation de la circonscription du GPMDLR.

A ce titre il est habilité à délivrer des AOT sur la circonscription portuaire.

Les accès dans ce périmètre sont soumis à la réglementation du Code des transports :

Ancien article R. 101-2 (créé par décret n° 2008-1032 du 9 octobre 2008 pris en application de la loi n° 2008-660 du 4 juillet 2008 portant réforme portuaire et portant diverses dispositions en matière portuaire – art. 1) du code des ports maritimes)

Article R. 5312-2 – Sous réserve des dispositions de l'article L. 5312-5, la circonscription du grand port maritime est délimitée par un arrêté du préfet de la région dans laquelle se trouve le siège du port, après avis du préfet maritime.

• Missions du GPMDLR (alinéas 1 à 9, paragraphe I de l'article L. 101-3 du code des ports maritimes)

Article L. 5312-2 – Dans les limites de sa circonscription, le grand port maritime veille à l'intégration des enjeux de développement durable dans le respect des règles de concurrence et est chargé, selon les modalités qu'il détermine, des missions suivantes :

1° La réalisation, l'exploitation et l'entretien des accès maritimes :

2° La police, la sûreté et la sécurité, au sens des dispositions du titre III du présent livre, et les missions concourant au bon fonctionnement général du port :

3° La gestion et la valorisation du domaine dont il est propriétaire ou qui lui est affecté :

4° La gestion et la préservation du domaine public naturel et des espaces naturels dont il est propriétaire ou qui lui sont affectés : il consulte le conseil scientifique d'estuaire, lorsqu'il existe, sur ses programmes d'aménagement affectant les espaces naturels :

5° La construction et l'entretien de l'infrastructure portuaire, notamment des bassins et terre-pleins, ainsi que des voies et terminaux de desserte terrestre, notamment ferroviaire et fluviale :

6° La promotion de l'offre de dessertes ferroviaires et fluviales en coopération avec les opérateurs concernés :

7° L'aménagement et la gestion des zones industrielles ou logistiques liées à l'activité portuaire :

8° Les actions concourant à la promotion générale du port.

(création d'article : article 1er de la loi n° 2012-260 du 22 février 2012 portant réforme des ports d'outre-mer relevant de l'État et diverses dispositions d'adaptation de la législation au droit de l'Union européenne dans le domaine des transports, modifié par la loi n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue – art. 23)

Article L. 5713-1-1 – Pour son application aux ports relevant de l'État mentionnés à l'article

L. 5713-1, le chapitre II du titre Ier du livre III de la présente partie fait l'objet des adaptations suivantes :

« 9° S'il y a lieu, l'acquisition et l'exploitation des outillages. »

Chiffres clés 2016

- nombre AOT terrestres : **65**
- nombre AOT maritimes : **20** dont 1 concession et 1 autorisation en ZEE (15 en 2015 et 112 en 2014)
- nombre de DIDPM* : **12** (4 en 2015 et 15 en 2014)
- intervention du Conservatoire du Littoral : **17** sites acquis au total (superficie de 1 713 ha)

* DIDPM : dossiers de déclarations d'interventions sur le domaine public maritime concédés à la région Réunion pour la construction de la nouvelle route du littoral.

2. Etat des lieux

L'application des principes qui régissent le DPMn et des orientations de gestion prévues dans la circulaire de 2012 doivent prendre en compte des composantes qui sont propres au DPM dans les DOM :

• **L'existence de la « zone dite des cinquante pas géométriques »** (ZPG) qui implique que les orientations nationales applicables à un espace terrestre très étroit en métropole doivent s'appliquer à La Réunion à une bande côtière d'une profondeur allant de 80 à 600 mètres, de près de 24 km², accueillant des milliers d'habitants (densité moyenne estimée à 525 hab/km²) et concentrant de nombreux établissements économiques, équipements touristiques, d'infrastructures, etc.

• **L'opacité foncière et les usages illégaux** : l'histoire de la ZPG, marquée par la succession de régimes juridiques contradictoires, autorisant notamment l'aliénation de lots entre 1922 et 1986 a favorisé le mitage légal ou illégal qui, combiné aux droits des tiers s'appliquant aujourd'hui sur la zone,

diluent la limite entre la propriété publique, les propriétés privées légales et les occupations sans titres. Ce phénomène est renforcé par le fait que l'emprise de la ZPG a été fixée par des plans à la fin du 19^e siècle qui aujourd'hui encore sont les seuls à faire foi en cas de contentieux.

Par ailleurs, l'évolution de la perception des liens terre-mer, les ambitions nationales de « croissance bleue », les menaces liées au réchauffement climatique (telle l'aggravation de l'intensité des aléas littoraux), la perte de la biodiversité, les connaissances nouvelles relatives aux fonctionnements des écosystèmes côtiers..., sont autant d'éléments qui poussent aujourd'hui à affirmer l'intérêt de la gestion du DPM pour parvenir à la valorisation et la préservation de l'espace littoral.

Parmi les nouveaux enjeux auxquels doit répondre la gestion du DPMn à La Réunion figurent :

- **la prise en compte des aléas naturels et si possible la réduction des risques** (en lien avec les programmes de prévention des risques et la stratégie locale de gestion du trait de côte)
- **la lutte contre la dégradation des milieux et la perte de la biodiversité**, en lien avec SDAGE (objectif d'un bon état écologique des masses d'eaux d'ici 2020) et la stratégie réunionnaise pour la biodiversité
- **la valorisation durable des ressources et des aménités littorales au profit du plus grand nombre** (en lien avec les orientations du livre bleu océan Indien et la loi littoral de 1986)

3. Enjeux

Dans le contexte d'évolutions législatives de ces dernières années, qui a vu l'introduction dans le code de l'environnement du concept de « gestion intégrée de la mer et du littoral », la circulaire du 20 janvier 2012 insiste sur l'importance de l'élaboration par les services de l'État de « stratégies de gestion du DPMn a minima au niveau départemental qui définiront notamment les enjeux et les orientations de la gestion du DPMn au regard de la protection de la biodiversité et de la qualité des eaux continentales et marines ».

La mise en œuvre d'une gestion intégrée et durable du DPM a ainsi pour objectif que les occupations, les usages et les aménagements sur le DPM s'inscrivent dans des perspectives de développement durable, en conformité aussi bien avec sa vocation d'espace public libre d'accès, qu'avec les impératifs écologiques et paysagers de son environnement.

Cette stratégie a ainsi pour objectif de (ré)concilier les différents enjeux qui peuvent s'opposer sur le DPMn. Elle se compose d'un document littéraire et d'annexes cartographiques. Elle est en cours de validation.

Le projet de stratégie réunionnaise de gestion du DPM, élaborée en réponse à la circulaire du 20 janvier 2012 relative à la gestion intégrée et durable du DPMn, identifie les enjeux et définit les orientations de gestion du DPMn afin d'assurer la pérennité des ressources sur le long terme dans une logique de prise en compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, économiques et sociaux, et ce dans la perspective de la gestion intégrée de la mer et du littoral. La gestion du DPMn ne doit pas être appréhendée de manière isolée mais comme le point de rencontre de politiques terrestres et marines.

Dans un premier temps, la réflexion n'est proposée que sur le Domaine Public Maritime naturel terrestre dans la mesure où les problématiques sont déjà multiples et complexes compte tenu de son étendue. Un travail complémentaire sera mené avec la Direction de la Mer Sud océan Indien qui gère notamment les occupations individuelles du DPM naturel mouillé.

Une bonne gestion du Domaine Public Maritime naturel passe notamment par une bonne connaissance des usages et des occupations. La délivrance et le suivi des autorisations accordées font partie de cette connaissance, et constituent un élément important pour une bonne analyse territoriale, afin de ne plus se restreindre à une délivrance des autorisations au cas par cas et de développer ainsi une gestion intégrée prenant en compte l'ensemble des facteurs environnementaux, économiques et sociaux liés à une activité, ainsi que le statut du foncier.

4. Bibliographie

- Code du transport
- Arrêté Préfectoral n°2024 du 25 octobre 2013 et Plans 1^{ère} délimitation de la circonscription portuaire

Chapitre 1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU PATRIMOINE	Fiche n° 1-13	Animateur groupe : M. Cédric MARTEAU
	Gestion du domaine public maritime et foncier littoral TAAF	Référente fiche : Mme Anne-Gaëlle VERDIER

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

–

1. Introduction

La circulaire du 20 janvier 2012 relative à la gestion durable et intégrée du domaine public maritime naturel (DPMN) a mis en évidence la nécessité de disposer localement d'une stratégie de gestion du DPMN.

En France la gestion du domaine public maritime (DPM) relève de l'Etat, via les préfets maritimes. Dans les Terres australes et antarctiques française (TAAF), certaines compétences relevant de la gestion du DPM sont exercées par le préfet, administrateur supérieur des TAAF. Cette gestion s'applique dans les eaux territoriales et les Zones économiques exclusives (ZEE) bordant les TAAF.

2. Etat des lieux

Dans l'objectif de gérer durablement le domaine public maritime des TAAF, la collectivité encadre les différentes activités pouvant s'y exercer. A ce titre, tout projet doit faire l'objet d'une étude, d'une instruction et est encadré par des prescriptions spécifiques associées à une autorisation délivrée par le préfet. La collectivité porte aussi des actions spécifiques relevant de sa propre compétence. Ainsi, afin de prévenir et de lutter contre une éventuelle pollution marine, les TAAF assurent depuis plusieurs années la mise en place et le maintien en conditions opérationnelles du dispositif POLMAR TERRE sur chacune des îles et les macro-déchets déposés par les courants marins sur les plages des îles Éparses sont quotidiennement ramassés par les FAZSOI, le gendarme et le personnel des TAAF en détachement sur place.

Chapitre 2

Prévention des risques et gestion du trait de côte

Chapitre 2 PRÉVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE	Fiche n° 2-1	Animateur groupe : Mme Caroline MAUDUIT M. Said HACHIM
	Risques naturels et littoraux MAYOTTE	Réfèrent(s) fiche : Mme Charlotte MUCIG

Lien avec d'autres fiches/chapitres :
- 1-13 Gestion du DPM

1. Introduction

L'île de Mayotte est localisée dans le bassin Sud-Ouest de l'océan Indien, au nord du canal du Mozambique, entre les côtes africaines et le nord de Madagascar. C'est une île tropicale, la plus orientale des quatre îles de l'archipel des Comores, d'origine volcanique formée il y a 8 millions d'années. Mayotte (375 km²) est composée d'une île principale, Grande Terre (360 km²), où réside 90 % de la population, entourée de nombreux îlots éparses dont le plus important et le seul à être occupé de manière permanente est celui de Petite-Terre.

Cet ensemble est ceinturé au large par une barrière corallienne, ouverte par plusieurs passes, isolant un vaste lagon de 1 000 km² environ. L'ensemble des côtes mahoraises est protégée par ce récif, à l'exception de la façade Est de Petite-Terre directement exposée au large. Le littoral est très échancré et est constitué d'une succession de baies et de caps. Il présente de nombreuses falaises basaltiques, des plages coralliennes (sédiment d'origine biodétritique), des formations récifales et des zones de mangroves.

Sur le plan hydrodynamique, Mayotte bénéficie à la fois d'une localisation un peu à l'écart des trajectoires principales des cyclones et de la protection du récif-barrière. En effet, le lagon de type chenal, quasi fermé, est un réel atout dès lors qu'il est question de l'effet des vagues sur la côte. Les phénomènes en jeu sont principalement la **submersion marine** consécutive au passage d'un cyclone et l'**érosion côtière**. Le **vent** et les **pluies diluviennes** qui accompagnent un cyclone font également partie des risques littoraux présents à Mayotte. Enfin, même si l'île de Mayotte elle n'est pas directement située sur une zone de forte activité tectonique, elle n'en demeure pas moins exposée aux **tsunamis**.

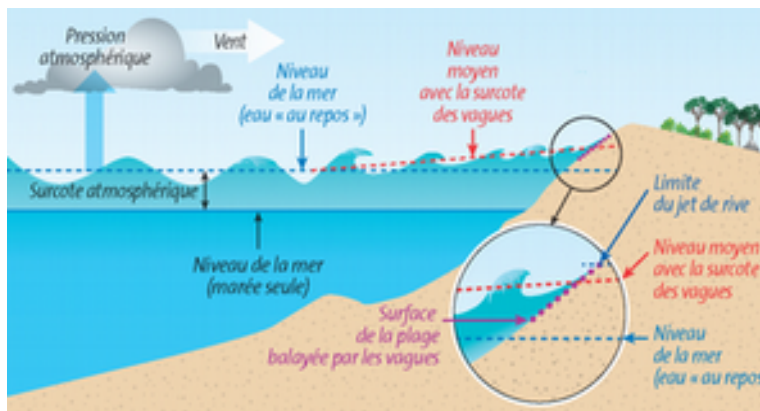


Illustration 3: Représentation des phénomènes qui concourent à la submersion marine (source BRGM)

Définitions

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes, où la surélévation du niveau moyen de la mer est provoquée par les effets de la dépression atmosphérique, des vents violents, de la forte houle et de la marée astronomique (Illustration 1).

De ce fait, l'apparition conjointe d'un cyclone avec un coefficient de marée élevé et une marée haute accroît le risque de submersion marine.

Par ailleurs la submersion marine est accompagnée par d'autres effets liés à la pression des vagues. Ceux-ci induisent des chocs mécaniques sur les structures qui peuvent être particulièrement violents et provoquer des dommages importants.

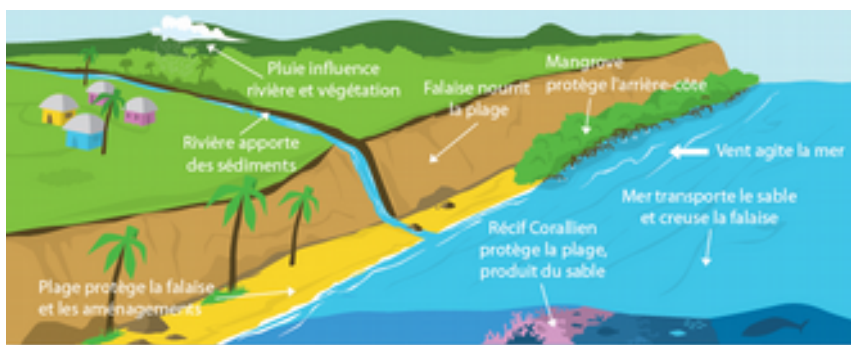


Illustration 4: Représentation des phénomènes qui concourent à l'érosion du littoral mahorais (source BRGM)

Les littoraux sont des milieux en constante évolution et l'érosion côtière consiste en un déséquilibre qui se traduit par un retrait de la position du rivage et la perte de matériel rocheux pour une falaise (côte dite d'ablation) ou sédimentaire pour une plage ou une mangrove (côte dite d'accumulation, qui peut néanmoins être en régression).

L'érosion est le résultat conjugué des actions de plusieurs agents et processus naturels (les vagues et la marée, la nature des roches, la pluie, le vent, le développement de la végétation, la présence d'une barrière de corail...) et anthropiques (aménagements en front de mer, modifications du couvert végétal, extraction de sédiments sur les plages ou dans les cours d'eau...).

Le tsunami est une ou plusieurs séries de vagues de grande période se propageant dans l'océan. Ces vagues sont générées notamment par des éruptions volcaniques ou des séismes sous-marins. Ces vagues se propagent en eau profonde à une vitesse pouvant dépasser 800 km/h. Lorsqu'elles atteignent les eaux peu profondes du littoral, elles sont freinées et leur amplitude augmente. Il en résulte un

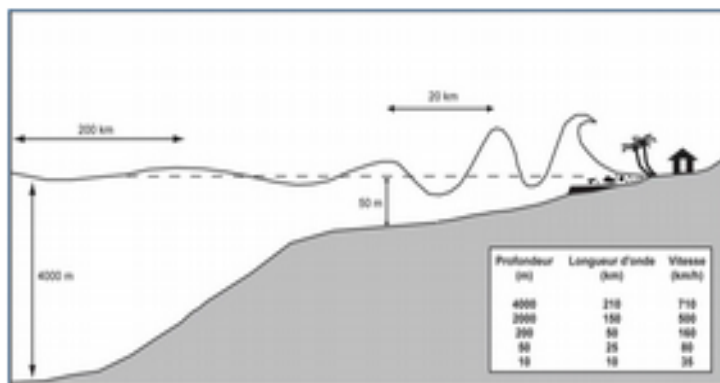


Illustration 5: Phénomène du tsunami. Source: prépartoi

envahissement par la mer, brutal et plus ou moins important, des zones littorales, générant des dégâts considérables sur les habitations et les infrastructures, parfois loin à l'intérieur des terres.

Chiffres clés

- **10 villages** sur 71 ne sont pas sur le littoral (Vahibé, Ongoujou, Miréréni, Combani, Ouangani, Coconi, Kahani, Choungui, Mroualé et Barakani).
- **7 % de la population mahoraise** exposée à un aléa d'inondation par submersion marine de période de retour 100 ans soit 15 475 personnes.
- **25 000 morts prévisibles** si passage d'un Cyclone Tropical Très Intense (CTTI) sur l'île
- **répartition linéaire côtier** : 110 km falaises, 58 km plages, 76 km mangroves et 21 km aménagés.
- **Seulement 3 véritables ouvrages de protection** contre la submersion marine ou l'érosion du littoral
- **Récifs coralliens et lagon** : protection naturelle contre les aléas littoraux (lagon 14 280 km², avec 157 km de récif barrière, 160 km de récifs frangeants et 12 km de récifs internes).
- **667 ha de mangroves** (29 sites) : protection naturelle contre les aléas littoraux
- **11 M€ par an** : services écosystémiques rendus par les mangroves et récifs coralliens. (NB :L'évaluation monétaire des services rendus par les écosystèmes est une façon de matérialiser leur valeur et par conséquent celle de la biodiversité qui leur sert de support).

2. Etat des lieux

2.1. Les cyclones et la submersion marine

Le bassin cyclonique du Sud-Ouest de l'océan Indien connaît en moyenne une douzaine de systèmes dépressionnaires tropicaux par an et si l'on en juge par le détail des alertes, l'île n'a été concernée que par 12 cyclones passés à moins de 100 km depuis 1976 (*bibliographie 1*).

Mayotte bénéficie de la protection importante que constitue Madagascar mais celle-ci n'est que partielle. En effet, même si les événements cycloniques passant à proximité de Mayotte semblent se diriger d'Est en Ouest, les itinéraires cycloniques sont le plus souvent aléatoires et peuvent passer au-dessous de Grande Terre, comme Jokwe en 2008 ou Kamisy en 1984.

Parfois, les cyclones naissent, vivent et meurent sans quitter le canal du Mozambique comme Feliksa en 1985 ou Hellen en 2014. Certains traversent Madagascar et ressortent côté mahorais comme Ernest en 2005 (Illustration 4).

On estime aujourd'hui que 7 % de la population mahoraise est exposée à un aléa d'inondation par submersion marine de période de retour 100 ans soit 15 475 personnes, et 13 % à un événement qualifié d'extrême (période de retour 1000 ans), soit près de 28 000 personnes (sur la base des données INSEE 2012) (*bibliographie 2*).

Sur ce volet, une première caractérisation de l'aléa de submersion marine avait été faite en 2004 (Atlas des aléas naturels à Mayotte) par le BRGM. Aujourd'hui une caractérisation plus poussée, également conduite par le BRGM, est finalisée (Étude Cycloref) dans le cadre de l'élaboration de Plan de prévention des risques littoraux (PPRL). D'autre part la Stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) en cours d'élaboration étudie l'ensemble du littoral de Mayotte soumis à un aléa de submersion marine dans le but de réduire les conséquences négatives de ce type d'événement en identifiant des principes d'action et de gouvernance adaptés.

Enfin Météo-France va mettre en place une vigilance submersion marine à Mayotte d'ici 2020.

2.2. L'érosion côtière

On peut regrouper les littoraux mahorais au sein de quatre grandes familles (voir cartographie en annexe), à savoir :

- les falaises (110 km ,41 % du linéaire côtier)
- les plages (58 km, 22 % du linéaire côtier)
- les mangroves (76 km, 29 % du linéaire côtier)
- les côtes aménagées (21 km, 8 % du linéaire côtier) parmi lesquelles il faut distinguer les ouvrages ponctuels (de type muret, cale à bateau) des infrastructures « lourdes » telles que la déviation de Mtsapéré ou l'aéroport de Pamandzi. Les côtes aménagées sont aujourd'hui minoritaires mais tendent à se développer.

A Mayotte, l'érosion côtière concerne essentiellement les falaises et les plages. Les mangroves forment une protection naturelle contre l'érosion. Néanmoins, leur recul et la réduction de la superficie de certaines constitue un phénomène inquiétant.

Toutes les falaises mahoraises sans exception sont en situation d'érosion mais l'importance du recul est très variable selon le type de falaise et la nature des roches.

Ce recul du trait de côte est avant tout naturel, mais l'action de l'homme peut être en cause. C'est par exemple le cas dans la baie de Soulou où, en défrichant la mangrove qui se trouvait historiquement au fond de la baie, l'homme prive la côte de protection et l'expose directement à la mer. La microfalaise à cet endroit affiche un recul record de plus de 100 m depuis 50 ans, soit une érosion annuelle supérieure à 2 m/an (bibliographie 3).



Illustration 6: Exemple d'érosion côtière au niveau de la baie de Soulou (source BRGM)

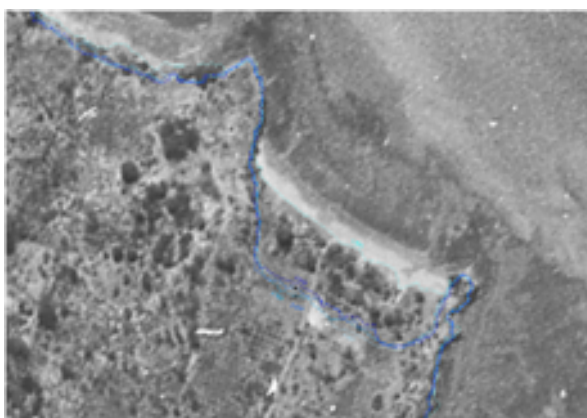


Illustration 7: Recul du trait de côte sur une plage au Nord-Est de Koungou, présentant 50 m de recul en presque 50 ans (source BRGM)

Au contraire, la plupart des plages connaissent peu d'évolution car les conditions de mer sont généralement peu agressives compte tenu de la protection importante que constitue le récif barrière et le lagon. L'érosion des plages est donc essentiellement liée à l'impact d'événements exceptionnels (tempêtes et cyclones) et/ou à l'action de l'homme (bibliographie 4). Certaines plages présentent notamment un fort recul certainement dû à un prélèvement important de sable pour la construction jusqu'en 1982, date à laquelle cette pratique a été interdite (bibliographie 5)

Par ailleurs, certaines plages sont par contre en accrétion en raison des sédiments sablo-vaseux qui arrivent des ravines.

Sur ce domaine, le BRGM a initié depuis 2003 la mise en œuvre de réseaux d'observation sur une dizaine de sites sensibles de manière à proposer des méthodes de remédiation de l'érosion adaptées aux spécificités locales en favorisant le recours aux solutions douces (végétalisation notamment).

Dans le cadre du PPRL en cours d'élaboration une cartographie de l'aléa recul du trait de côte est finalisée.

La problématique de l'érosion est également traitée sur la partie terrestre dans l'objectif de lutter contre l'envasement du lagon (feuille de route érosion, projet LESLAM...) – cf 1-13 *gestion du DPM*.

Zoom sur les services écosystémiques rendus

Les récifs et les mangroves assurent un service de protection du littoral en réduisant l'énergie des vagues et limitent ainsi les dégâts liés aux submersions marines dans les zones protégées à l'arrière.

Les principales zones littorales qui tirent parti de ce service de protection sont le secteur nord de l'île, Mamoudzou, Pamanzi et les infrastructures aéroportuaires.

La valeur totale des dommages qui sont ainsi évités lors d'événements climatiques extrêmes est estimée à environ 105 millions d'euros. En considérant la fréquence de passage d'un cyclone tous les 10 ans en moyenne, les récifs et mangroves participent à une économie annuelle de près de 11 millions d'euros. Cela correspond à la protection de 700 foyers, de 70 000 m² d'équipements publics et hôteliers, et de 10 km de route (*bibliographie 6*).

2.3. Les tsunamis

A Mayotte, un tsunami affecterait de manière prépondérante :

- les zones de faible altitude et les plaines côtières où il envahirait les terres sur des distances importantes, par exemple à Kawéni, Dembéni, Petite Terre ;
- les baies et estuaires étroits et/ou à pente régulière où par un phénomène d'amplification, la submersion pourrait atteindre des hauteurs plus importantes, par exemple dans les baies de Bouéni, de Sada ou de Soulou.

La présence d'un lagon et d'un récif barrière ne sont pas des obstacles aux tsunamis. Ils peuvent certes limiter les effets de tsunamis de faible intensité, mais peuvent alimenter les tsunamis de moyenne et forte intensité en débris, augmentant ainsi leurs effets dévastateurs à la côte.

3. Enjeux

L'urbanisation est en plein développement avec notamment des infrastructures sur le domaine public maritime, mais Mayotte jouit à ce jour d'un littoral encore peu artificialisé.

L'exposition aux risques naturels y est accentuée :

- par l'absence de repères historiques sur les phénomènes naturels,
- par une problématique d'habitats, nombreux et souvent précaires, voire clandestin et insalubre, en zones d'aléas.
- par un manque de sensibilisation et de culture du risque au sein de la population, accentuée par une culture locale fataliste.

La frange littorale concentre la majeure partie des habitats (centre bourg des villages) et des activités (Zone industrielle et commerciale de Kawéni, ZI Nel, vallée 3, ZI du port de Longoni) tout en étant déjà marquée par une certaine saturation. Ainsi, une bonne partie de cette activité économique pourrait être mise à mal du simple fait de la présence d'une houle ou d'une surcote marquée.

De nombreux établissements stratégiques et/ou sensibles sont en zone d'aléa : le terminal pétrolier et gazier du Port de Longoni, le dépôt d'hydrocarbures des Badamiers, l'aéroport, des établissements nécessaires au bon fonctionnement des secours (gendarmerie de Mzouazia...), un grand nombre d'établissements culturels et scolaires, plusieurs dispensaires (Koungou, Mtsamboro, Bandraboua, Passamainty...), de nombreuses stations d'épurations, des stations services (Tsoundzou), un grand nombre de mosquées... Plusieurs liaisons routières (boulevard des crabes sur Petite-Terre...) pourraient également être touchées.

Mayotte ne dispose que de peu d'ouvrages de protection, c'est à dire des ouvrages ayant les caractéristiques permettant de résister structurellement à un événement cyclonique et ou au phénomène d'érosion du littoral, à savoir :

- La route départementale entre Mamoudzou et le terre-plein de M'Tsaperé
- Les ouvrages de l'aéroport de Pamandzi
- La digue de Sada

Les autres ouvrages sont considérés comme susceptibles de subir une ruine totale lors d'un événement de période retour 100 ans ou sont de hauteur inférieure à l'aléa de référence. Il s'agit généralement de routes communales construites en front de mer sur un terre-plein.

De plus Mayotte doit faire face à une explosion démographique et surtout à un étalement spontané d'un bâti rudimentaire et inadapté aux conditions climatiques extrêmes. Les constructions cumulent lacunes techniques et localisations en des lieux inappropriés à toute installation (côtes, berges, secteurs de forte

penne...)). Dans ce contexte, il ne peut qu'y avoir un décalage entre les planifications, et ce que serait la réalité d'une catastrophe liée au passage d'un cyclone. (*bibliographie 7*).

Les conséquences de la submersion marine et de l'érosion côtière sur l'urbanisation littorale existante se font sentir soit épisodiquement lors d'événement cyclonique (Hellen 2014), soit par l'action constante et répétitive des phénomènes d'érosion (exemples des falaises de Pamanzi...) et vont nécessiter des solutions dans un futur relativement proche.

De plus, les cyclones et tsunamis étant des phénomènes de grandes ampleurs pouvant toucher une grande partie voire l'intégralité de l'île, les conséquences sur les enjeux sont majeures. De plus ils génèrent des une situation de crise sanitaire à long terme rendant la résilience difficile : endommagement des infrastructures de transports générant des difficultés ou une impossibilité de se déplacer (acheminement des secours...), destruction des réseaux (eau, électricité, télécommunication...), des infrastructures industrielles, des infrastructures agricoles et interruption des liaisons aériennes et maritimes.

Depuis 2010, un DDRM a été rédigé par l'État pour informer les communes des risques présents sur leur territoire. Celle-ci sont depuis en train de rédiger leur DICRIM (7 communes sont rentrés dans la démarche). De plus, les communes sont en train de se structurer et de s'organiser pour faire face à une catastrophe par le biais de l'élaboration de leur Plan communal de sauvegarde (7 PCS validés).

Un Plan de prévention des risques littoraux (PPRL) a été prescrit pour toute l'île en janvier 2017 dans l'objectif d'être approuvé sous 3 ans. Néanmoins, mise à part la mise en place de ce document de planification et de gestion de l'urbanisation face aux risques, aucune gestion intégrée du littoral n'est réellement menée. Or, compte tenue de la rapidité du développement socio-économique de l'île, l'enjeu est majeur car c'est de cette gestion que dépendra la pérennité des installations. Il s'agira de trouver l'équilibre le plus durable sinon le moins précaire.

Dans cette optique, la DEAL travaille depuis début 2018 à la mise en place d'un observatoire du littoral pluridisciplinaire intégrant les problématiques de risques, de biodiversité (dont envasement du lagon), de qualité de l'eau voir d'urbanisation. Une plateforme de capitalisation et de diffusion des études a été créée et un premier réseau partenarial se met en place.

Dans un contexte de changement climatique, il est à craindre que ces phénomènes s'accroissent. Premièrement par simple augmentation du niveau de la mer, mais également en fragilisant les protections naturelles dont bénéficie l'île de Mayotte : les récifs coralliens et les mangroves. En effet, les mangroves sont menacées par l'augmentation du niveau de la mer occasionnant une érosion du substrat et un stress physiologique lié à l'inondation ou à l'augmentation de la salinité. La vitalité des récifs sera quant à elle affaibli par la dégradation des coraux (blanchiment) subissant les augmentations de la température de l'eau et les phénomènes El Niño qui auront de plus tendance à se multiplier – (*cf. chapitre 5 – Changement climatique*)

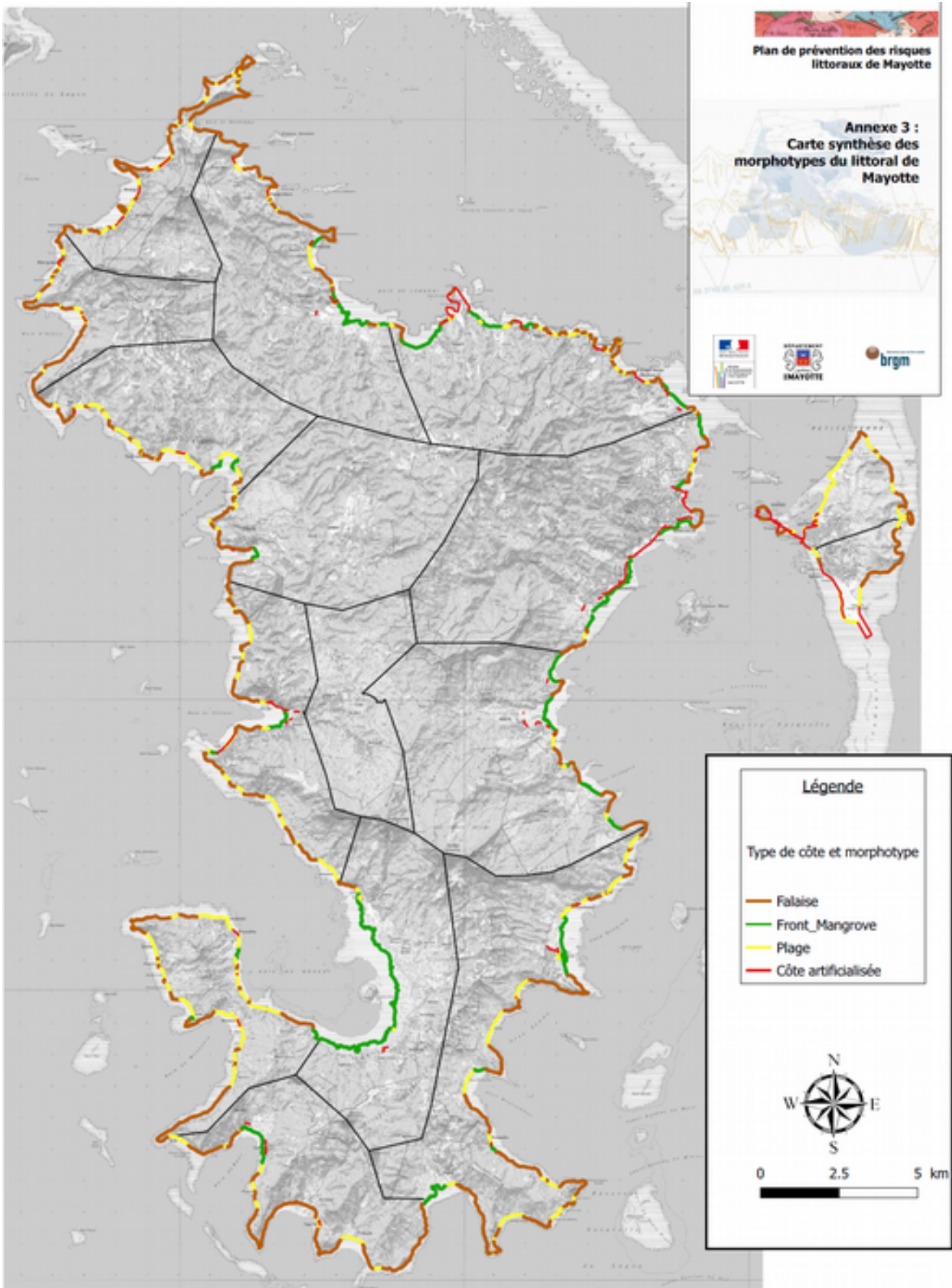
Enfin, l'essai de séismes actuel qui touche Mayotte pourrait également influencer sur la probabilité d'occurrence de ces phénomènes ou en modifier les conséquences, sans pour cela qu'il soit possible d'en dire plus sur les phénomènes en cours sans investigations scientifiques dédiées.

4. Bibliographie

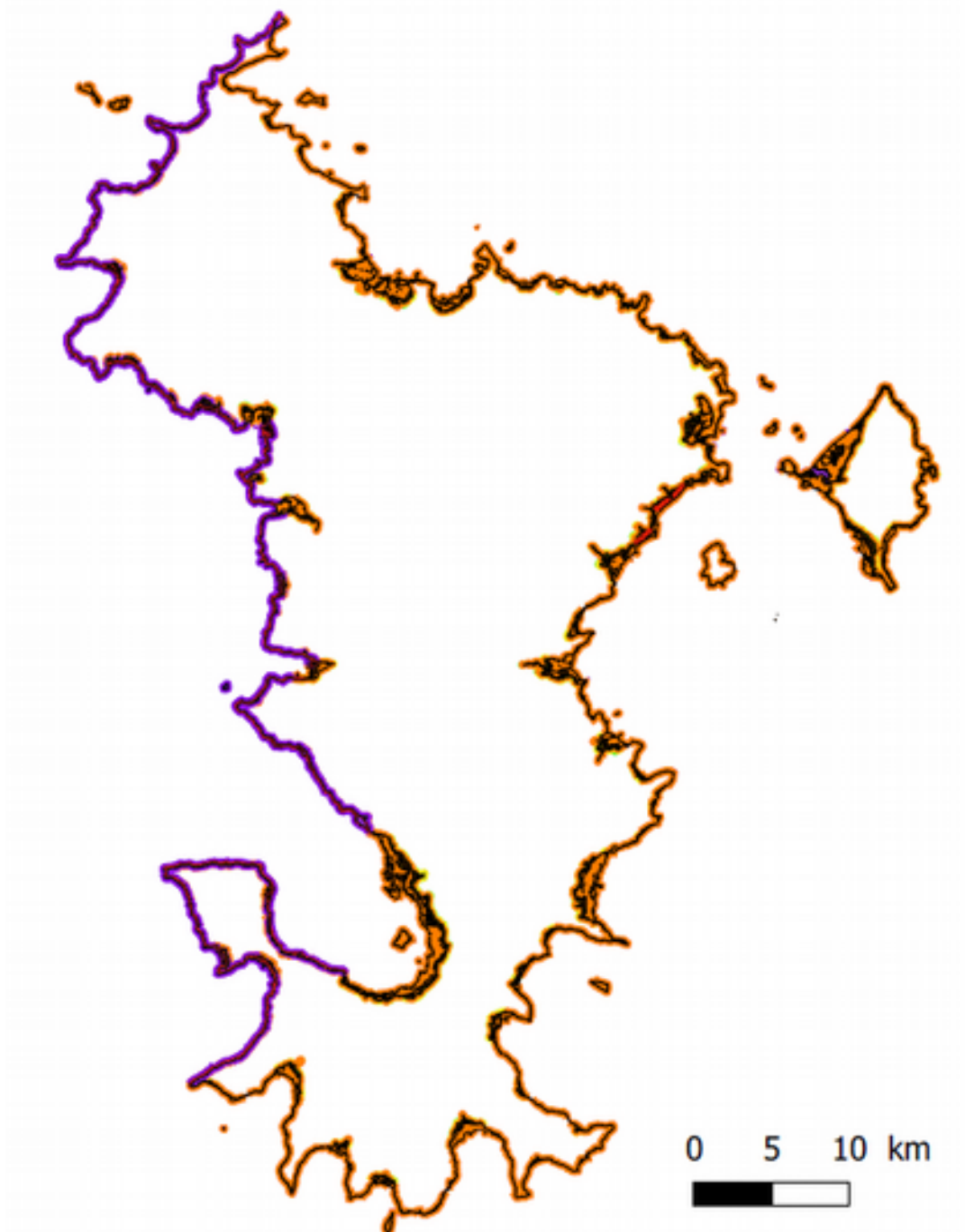
- De La Torre, Y. (2008) Modélisation de la Houle cyclonique dans le lagon de Mayotte Xèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil, 14-16 octobre 2008, Sophia Antipolis
- Diagnostic sectoriel – SLGRI (2017), Egis
- De La Torre, Y. (2010), Réseaux d'observation et aide à la gestion du trait de côte en outre-mer : La Réunion et Mayotte, Les 8^{es} JST - Brest – 8 et 9 décembre 2010 Réunion des clubs le 10 décembre
- BRGM (2008), Petit Guide - Gestion de l'érosion du littoral de mayotte (<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56366-FR.pdf>)
- BRGM (en cours), Étude sur la caractérisation de l'aléa recul du trait de côte
- IFRECOR, N.Pascal, G. Le Port, M. Allenbach (2014). Récifs coralliens, mangroves et herbiers de Mayotte : valeur économique des services écosystémiques. Valeurs d'usages directs et indirects.
- Legoff, N. (2010), « Les Comores et l'aléa cyclonique dans le contexte des changements climatiques : la vulnérabilité différenciée d'Anjouan et de Mayotte », VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 10 n°3 | décembre 2010

Annexes cartographiques


Morphotypes du littoral



La submersion marine



Légende


 Bande de précaution (si rupture ouvrage)


 Zone de choc mécanique des vagues

Aléa submersion marine de référence

 Faible

 Moyen

 Fort


 Très fort

Aléa submersion marine avec prise en compte du changement climatique

 Faible

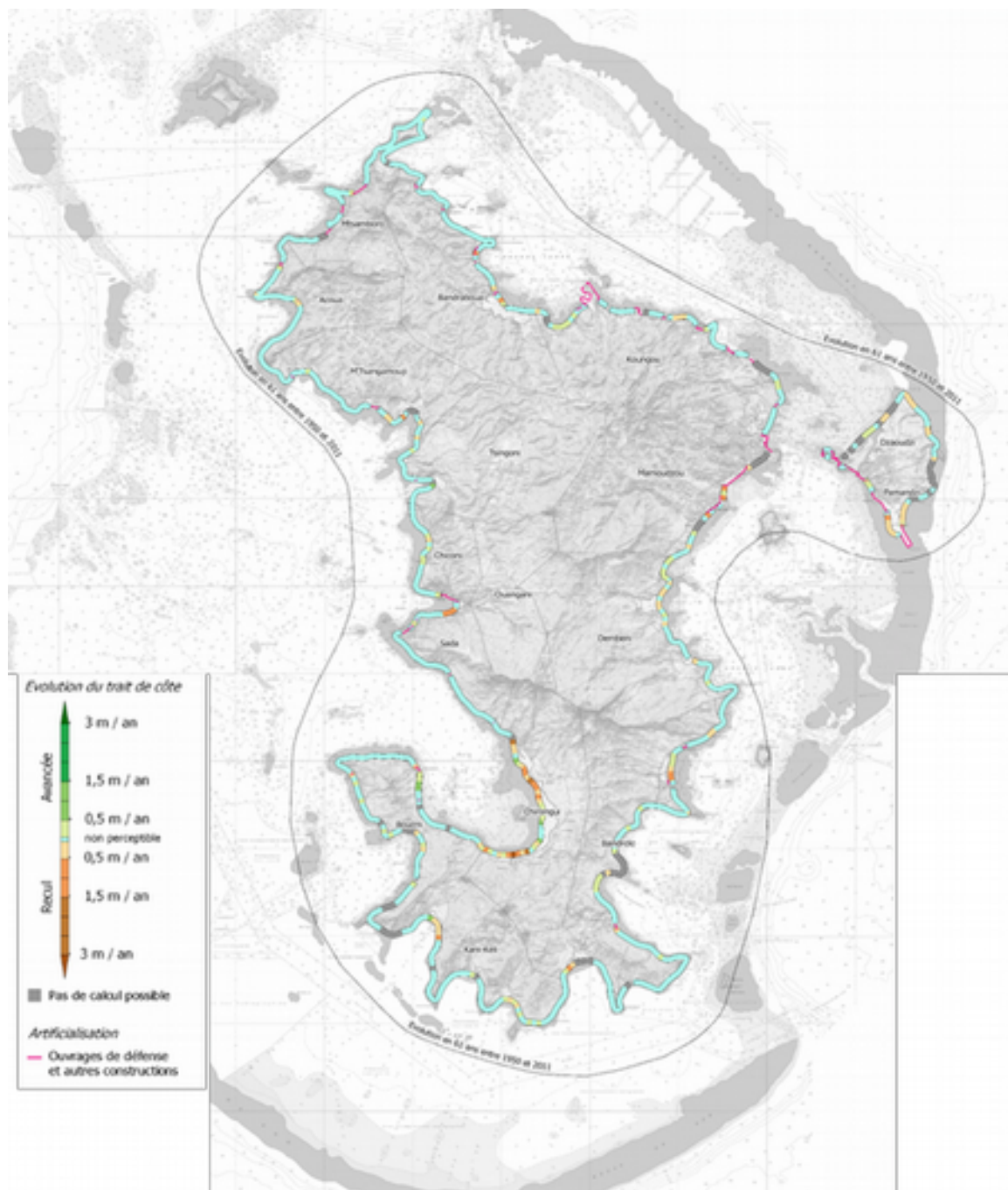
 Moyen

 Fort

 Très fort

L'érosion côtière

L'indicateur national de l'érosion côtière permet de donner à l'échelle du territoire les grandes tendances de la dynamique d'évolution du littoral entre 1950 et 2011.



Indicateur national de l'érosion côtière basé sur les taux d'évolution passée du trait de côte observée entre les deux orthophotographies de 1950 et 2011 (source: CEREMA).

Chapitre 2 PREVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE	Fiche n° 2-1	Animateur groupe : M. Franck LUSTENBERGER Mme Josiane IRISSIN-MANGATA Référent fiche : M. Franck LUSTENBERGER
	Risques naturels et littoraux LA REUNION	

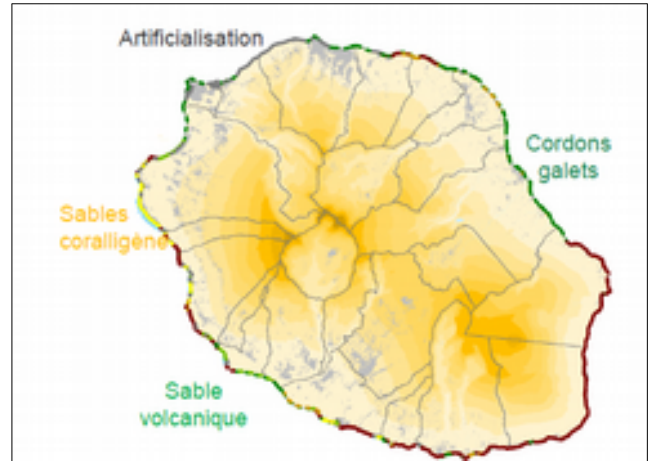
[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

– 1-13 Gestion du DPM

1. Introduction

A la Réunion, on distingue sur les 250 km du pourtour de l'île différentes formes de rivages que l'on peut rassembler en quatre grandes familles :

- les côtes rocheuses qui regroupent les falaises et les plate-formes constituées de roches volcaniques cohésives (43 %) ;
- les côtes alluvionnaires constituées de matériaux volcaniques non cohésifs : cordons de galets et plages dites de sable « noir » (32 %) ;
- les côtes bordées de récifs coralliens associés à des plages de sables bioclastiques, dites de sable « blanc » (7 %) ;
- les côtes aménagées combinant différents sables (stades ?) d'artificialisation (18 %).



Source BRGM

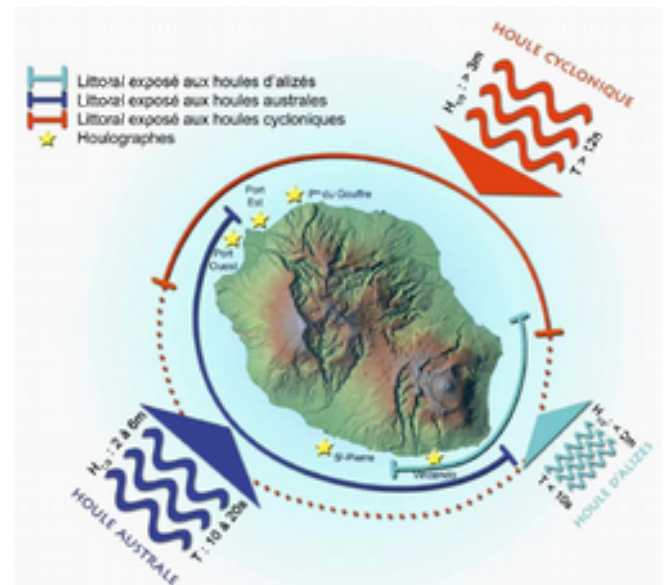
1.1. Les houles : vecteurs fondamentaux de la dynamique côtière.

La Réunion est exposée à trois grands types de houles :

- **Les houles d'alizés** issues d'un secteur sud-est dominant présentent une hauteur significative qui dépasse rarement 2 m et une période comprise entre 5 et 10 secondes sur la côte au vent. Elles sont générées par les vents alizés inféodés à la zone intertropicale. C'est pendant l'hiver austral, période de plus grande activité des alizés, que l'on observe leur intensité maximale. Connus pour leur régularité, les alizés peuvent parfois être assez forts et engendrer des houles exceptionnelles de l'ordre de 5 mètres.

- **Les houles australes**, de périodes relativement longues (comprises entre 10 et 20 secondes), présentent des hauteurs moyennes de l'ordre de 3 à 4 m. Elles proviennent de tempêtes formées à 3 000 km de La Réunion dans la zone tempérée de l'hémisphère Sud. Elles concernent les rivages réunionnais 15 à 25 jours par an. En fonction de leur énergie, ces houles peuvent être particulièrement érosives. Elles sont parfois la cause d'importantes submersions sur les côtes sud et ouest de l'île.

- **Les houles cycloniques** correspondent à des épisodes aléatoires concentrés chacun sur quelques jours entre novembre et mars. Elles peuvent être très énergétiques selon la configuration des cyclones. Leurs impacts sur les rivages sont très dépendants de leur trajectoire et de leur temps d'action. Les houles induites les plus actives évoluent dans un grand secteur allant du nord-est à l'ouest de l'île. Elles peuvent atteindre une hauteur maximale d'une dizaine de mètres (moyenne de l'ordre de 5 à 7 m).



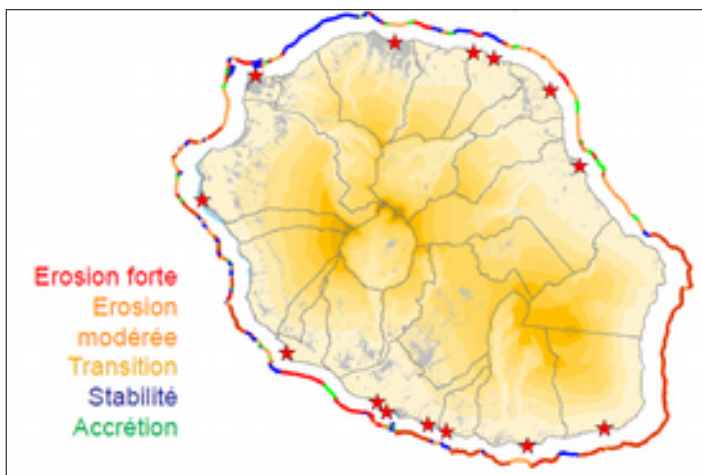
1.2. Érosion côtière

A la Réunion, la moitié du linéaire côtier est considéré en érosion, 43 % est dit « stabilisé » par des aménagements ou de la végétation et 7 % en phase d'engraissement principalement aux embouchures des rivières et ravines.

Tous les types de littoraux naturels de La Réunion connaissent des problèmes d'érosion. Pour les littoraux bas/meubles (plages, cordons à galets), cette érosion peut être d'origine naturelle, mais elle est majoritairement liée aux conséquences de l'anthropisation grandissante.

Il convient de distinguer deux mécanismes distincts qui peuvent se cumuler dans certaines zones :

- d'une part une réduction ou un blocage du transit sédimentaire longitudinal essentiellement par des ouvrages perpendiculaires au littoral (jetées portuaires, digues). Ces ouvrages parfois infranchissables par les sédiments provoquent une érosion chronique de la zone privée d'apports.
- D'autre part et fréquemment sur les littoraux coralliens, une perturbation sévère de la dynamique hydro-sédimentaire par des obstacles durs en haut de plage (murs, végétation arborée...). Elle conduit à limiter ou à bloquer les échanges sédimentaires nécessaires à la résilience des plages entre leurs compartiments supérieurs et inférieurs. Par ailleurs la surfréquentation croissante des plages coralliennes est devenue un facteur responsable de leur régression en accentuant les glissements de volumes sableux vers le milieu marin.



2. Etat des lieux

Hormis la présence de quelques aménagements anciens (routes, ports, cimetières) datant des XVIII^e et XIX^e siècles, c'est depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale et la départementalisation en 1946 que les littoraux meubles en particulier de la Réunion ont été modifiés en profondeur, dans un contexte général de forte croissance démographique et de développement économique de l'île.

Globalement on observe :

- un recul relativement important de la position du pied de plage en zones balnéaires ;
- une augmentation du nombre des enjeux humains (bâti, routes) exposés aux risques liés à la mer, principalement sous l'effet des empiétements sur le domaine public maritime (bande côtière des 100 m, voire des 30 m) y compris dans des zones basses inondables et submersibles ;
- la fixation du trait de côte par la construction d'ouvrages de défense. Dans certains cas ces ouvrages ont contribué à accroître la vulnérabilité des territoires par leurs effets directs ou indirects mais toujours négatifs à long terme (accélération de l'érosion, disparition des plages, création d'un faux sentiment de sécurité qui encourage la poursuite de l'urbanisation).

Ces changements se traduisent par un phénomène de compression des espaces supra-tidaux de la côte. Il traduit une contraction de la zone tampon naturelle terre-mer sous l'effet cumulé du recul du pied de plage côté mer et de l'empiétement des aménagements (urbanisation, extension du réseau routier, aménagement de ports) sur les milieux côtiers côté terre. Ce phénomène global de compression côtière est à l'origine de l'augmentation significative de la vulnérabilité des communes littorales de la Réunion face aux risques liés à la mer depuis 1950.

2.1. Submersion marine.

Quelle que soit son origine, la houle, accompagnée lors des épisodes cycloniques d'une élévation du niveau de la mer liée à la diminution de la pression atmosphérique, génère des phénomènes de submersions dans les zones les plus basses de l'île. Dans certains secteurs (Ermitage, centre-ville de Saint Paul, centre-ville de Sainte Suzanne ...) il y a remplissage de dépressions en arrière du littoral par les déferlements qui franchissent le haut de plage et qui peuvent conduire très ponctuellement à des hauteurs d'eau significatives. Ces dépressions littorales peuvent également être remplies par

débordement des cours d'eau ou du ruissellement pluvial concomitamment. Aujourd'hui on considère que 5000 personnes sont concernées par l'aléa submersion marine à la Réunion. Néanmoins, à l'échelle de l'île, compte tenu des reliefs élevés, la submersion marine est un aléa de second ordre par rapport à l'érosion du trait de côte. La fréquence et les zones concernées par cet aléa vont toutefois augmenter dans le futur compte tenu de l'élévation annoncée du niveau de la mer.

2.2. Érosion du trait de côte.

Dans les zones à enjeux importants la réponse historique à l'érosion du littoral a été l'artificialisation de la côte par la mise en place de protections spécifiques, généralement lourdes :

- des blocs artificiels : station de stockage d'hydrocarbures à la Pointe des Galets, digues portuaires, aéroport Roland Garros, route du littoral... ;
- des enrochements (blocs naturels) : sur les cordons littoraux (Saint Denis, baie de la Possession, plage des Roches Noires...) ;
- des murs hauts, épais et compacts : zones urbaines (St-Pierre, Etang Salé, St-Gilles sud...).

Si le trait de côte a ainsi été fixé, il demeure très vulnérable aux assauts de la houle et nécessite donc une surveillance et des budgets significatifs pour son entretien voir sa restauration (barachois à St Denis par exemple).

Dans les autres secteurs en érosion, peu d'actions ont été mise en œuvre.

A noter quelques expérimentations récentes de fixation de haut de plage par des méthodes douces valorisant les espèces végétales locales et adaptées.

2.3. Perspectives

La dynamique sédimentaire littorale évoluera en liaison avec la variation du niveau marin et des météores climatiques et cela de façon différenciée en fonction de la nature du littoral concerné (roches dures et cohésives ou roches tendres et non cohésives...). Il est également important de considérer que l'évolution de la vulnérabilité du littoral n'est pas facilement prédictible, la régression littorale pouvant mettre à jour des profils (ou des ouvrages) qui peuvent modifier la vitesse d'érosion, la régression littorale pouvant être aggravée par une interaction progressive avec des ouvrages plus pénalisants mais encore à l'abri en arrière de l'actuel trait de côte.

Compte tenu de l'exiguïté de l'île et des fortes contraintes d'aménagement existantes par ailleurs, tout nouvel aménagement doit être pensé pour améliorer et non aggraver la situation.

3. Enjeux

- **Prise en compte des risques dans l'aménagement des territoires** : la prévention face à l'installation de nouveaux enjeux en zone à risque est le pilier de la stratégie de l'Etat en matière de risques littoraux.
- **Elaboration des plans de prévention des risques (PPR)** : la couverture de la quasi-totalité des communes littorales de l'île par un PPR traitant des aléas littoraux est une priorité affichée clairement par le Préfet de la Réunion depuis 2014. Les études de caractérisation des aléas sont terminées et l'objectif est d'approuver chaque année entre 3 et 5 PPRI. A ce jour 4 communes sont couvertes par un PPR traitant des risques littoraux (La Possession, Le Port, Les Avirons, L'Etang-Salé).

4. Bibliographie

- Guide de gestion du littoral de la Réunion, BRGM, De la Tore et al. 2012
- Programme SORE sur le suivi des littoraux : laboratoire SGSR/université de Brest/ IRD

<p>Chapitre 2</p> <p>PRÉVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE</p>	<p>Fiche n° 2-3</p>	<p>Animateur groupe : Mme Caroline MAUDUIT M. Said HACHIM</p>
	<p>Industries</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent fiche : M. Jean-François LE ROUX</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-

1. Introduction

1.1. Définitions

- ICPE : installations classées pour la protection de l'environnement
- IED : directive relative aux émissions industrielles qui définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application
- POI : plan d'organisation interne (de la responsabilité de exploitant ICPE)
- PPI : plan particulier d'intervention (de la responsabilité de la préfecture)
- PSI : plan de sécurité et d'intervention (canalisation de transport)
- PSM : plan de surveillance et de maintenance (canalisation de transport)
- ISDI : installation de stockage de déchets inertes
- VHU : véhicules hors d'usage
- risques chroniques : concerne les impacts d'un établissement sur son environnement, notamment en matière de rejets d'eau, à l'atmosphère, mais aussi le bruit... (ne sont pas détaillés dans cette car relevant du GT pollutions)
- risques accidentels : concerne les risques d'incendie, d'explosion et toxique (ce dernier risque n'est pas présent sur Mayotte)

1.2. Réglementation

Les installations industrielles en France, susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont, d'une part celles soumises à la législation des installations classées pour l'environnement (ICPE), d'autre part les canalisations de transport de produits dangereux.

L'autorisation et l'exploitation des ICPE et les canalisations de transport relèvent des dispositions du titre I du livre V du code de l'environnement.

Les ICPE doivent être, soit autorisées par arrêté préfectoral, soit déclarées auprès de la préfecture. Les prescriptions qu'elles doivent respecter, notamment pour ce qui concerne leurs rejets chroniques ou accidentels, sont fixées par les arrêtés préfectoraux et/ou des arrêtés du ministre en charge des installations classées.

Toutes les ICPE et les canalisations de transports doivent faire l'objet d'une étude de dangers montrant que les risques accidentels sont acceptables.

Les établissements présentant le plus de risques accidentels doivent avoir un POI décrivant l'organisation de la gestion des situations accidentelles importantes dont les effets restent à l'intérieur du site. Pour ceux classés en seuil haut de la directive SEVESO, la préfecture (SIDPC) doit élaborer un PPI décrivant l'organisation de la gestion des situations accidentelles importantes dont les effets sortent du site.

Les canalisations de transport sont autorisées par arrêté préfectoral. Un PSM et un PSI doivent être rédigés systématiquement.

Chiffres clés

- Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)**

	Total ICPE	Autorisation	Enregistrement	Déclaration
France	500 000	32 200 dont IED 7 300 dont SEVESO 1 200	11 900	456000
Mayotte*	133	33 dont IED 4 dont SEVESO 3	10	90

- 1 Seveso haut (dépôt GPL SIGMA à Longoni)
- 2 Seveso bas (dépôts pétroliers SMSPP de Longoni et des Badamiers)
- 4 IED (2 centrales EDM, 1 regroupement-traitement de DD, fabrication de mousses)

- Autre** : 2 canalisations de transport de liquides inflammables et une de gaz de pétrole liquéfié

source données France : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/333/1200/classement-installations-industrielles-fonction-dangers.html>

2. État des lieux

Une particularité de Mayotte est que l'application de la réglementation des ICPE est récente et les activités industrielles concernées ne sont pas encore complètement connues. Certaines de ces activités à découvrir peuvent avoir des impacts notables sur le lagon. C'est le cas par exemple des activités de traitement des VHU dont le recensement et le contrôle systématique est en cours.

Parmi l'ensemble ICPE, les plus sensibles en matière de risque accidentel sont ceux situés sur la bande côtière. Cela concernant toutes les installations situées principalement sur ou à proximité immédiate du port de Longoni et aux Badamiers. On y retrouve aussi les canalisations de transport de gaz et de liquides inflammables qui servent soit à alimenter les stockages de ces produits ou les centrales électriques.

3. Enjeux

Le premier enjeu est de connaître et encadrer réglementairement toutes les ICPE dont les activités peuvent avoir un impact rapide sur le lagon. Les canalisations de transport sont elles toutes connues.



Un autre enjeu est la maîtrise du risque lié aux situations accidentelles, qui est le plus important par les dommages physiques engendrés (et les pollutions qu'elles peuvent entraîner). La réglementation est conçue pour limiter ce risque et ses conséquences. Il convient par contre que les installations concernées l'appliquent correctement et pour cela que l'inspection des installations classées en assure régulièrement le contrôle et le suivi.

La finalisation du PPI concernant SIGMA est aussi un élément important pour la bonne gestion des situations accidentelles extrêmes potentielles sur ce site.

Enfin, l'environnement marin inhérent au contexte insulaire fait porter des risques spécifiques sur les installations industrielles localisées sur la bande côtière. On peut par exemple citer le risque d'inondation lié aux cyclones et à la houle, l'érosion du littoral et le vieillissement accéléré des installations dû à l'air salin.


Ces risques doivent être pris en compte par les exploitants à la conception des installations, comme tous les autres risques d'ordre naturels, et imposent un suivi et des mesures d'entretien réguliers.

Emplacement des ICPE sur Mayotte





-  Commune (Cadaastre)
-  Village

Entrée d'ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement)




État d'activité

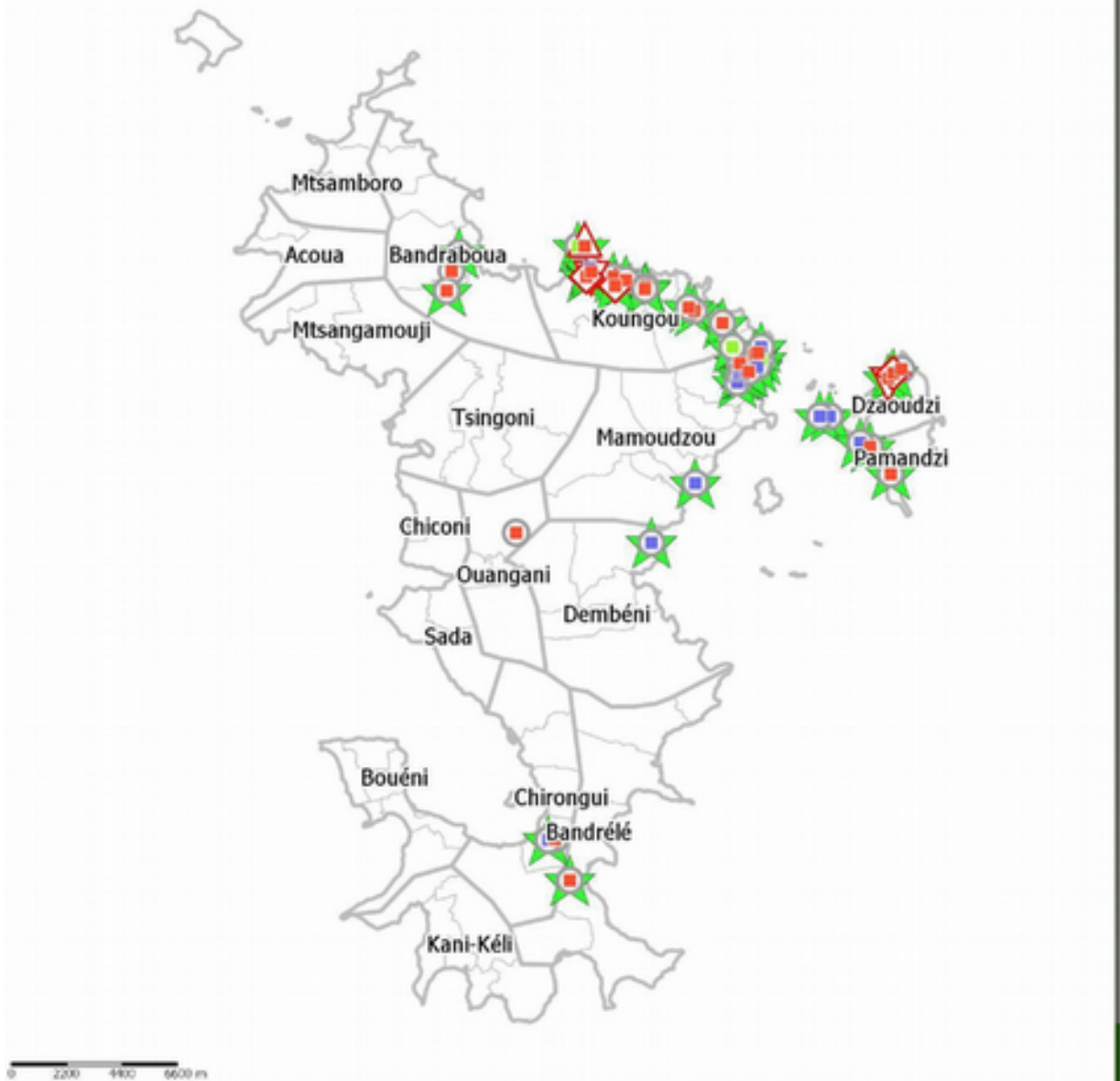
-  En fonctionnement

Régime spécifique

-  Aucun
-  Seveso seuil haut
-  Seveso seuil bas
-  IED

Classement ICPE

-  Enregistrement
-  Déclaration
-  Autorisation



Chapitre 2 PRÉVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE	Fiche n° 2-3	Animateur groupe : M. Paul FERRAND Mme Josiane IRISSIN-MANGATA
	Industries LA REUNION	Réfèrent fiche : M. Michaël NATAF

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-

1. Introduction

1.1. Généralités sur la réglementation des ICPE

Les installations industrielles en France, susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont soumises à la législation des installations classées pour l'environnement (ICPE). Cette dernière confère à l'Etat des pouvoirs :

- d'autorisation ou de refus d'autorisation de fonctionnement d'une installation ;
- de réglementation (imposer le respect de certaines dispositions techniques, autoriser ou refuser le fonctionnement d'une installation). Il existe des arrêtés ministériels réglementant certaines ICPE ;
- de contrôle ;
- de sanction.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature. Elle est divisée en deux catégories de rubriques :

- l'emploi ou stockage de certaines substances (ex. : toxiques, dangereux pour l'environnement...)
- le type d'activité (ex. : agroalimentaire, bois, déchets ...).

Chaque rubrique propose un descriptif de l'activité ainsi que les seuils éventuels pour lesquels sont définis un régime de classement : A pour autorisation, E pour enregistrement, D pour déclaration.

Les ICPE soumises à autorisation sont réglementées par un arrêté préfectoral pris par le préfet après examen, par l'inspection des installations classées, d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter comportant une étude de dangers et une étude d'impacts. Ces deux documents traitent respectivement des risques accidentels et des risques liés à la pollution émise par l'installation. A cet arrêté préfectoral peut s'ajouter une série d'arrêtés ministériels fixant des prescriptions génériques aux installations soumises à autorisation selon la ou les rubriques de la nomenclature des ICPE concernées.

Les installations classées soumises à enregistrement font l'objet d'une procédure allégée par rapport à celles soumises à autorisation lors de leur création. Leur droit de fonctionner est ensuite acté par un arrêté préfectoral d'enregistrement qui peut comporter des prescriptions spécifiques. A cet arrêté s'ajoutent des arrêtés ministériels fixant des prescriptions génériques aux installations soumises à enregistrement selon la ou les rubriques de la nomenclature des ICPE concernées.

Enfin les ICPE soumises à déclaration ne sont généralement pas soumises à des prescriptions spéciales, sauf cas spécifique. Des arrêtés ministériels fixant des prescriptions génériques les réglementent.

1.2. Seveso et PPRT

Certaines ICPE soumises à autorisation sont classées « Seveso » du nom d'une série de directives européennes réglementant les installations faisant courir les risques les plus importants, dont la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 dite directive Seveso 3. Cette dernière prescrit des exigences supplémentaires par rapport aux autres installations soumises à autorisation, selon que l'établissement soit classé Seveso seuil bas ou seuil haut en fonction des quantités de produits stockés. Par exemple : obligation de constituer un plan d'organisation interne (POI), un plan particulier d'intervention (PPI), réexamen de l'étude de dangers de l'établissement périodiquement, etc.

Enfin, la loi du 30 juillet 2003, prescrit pour certains établissements classés Seveso, un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ayant pour objectif de mieux protéger les populations exposées au travers de la maîtrise de l'urbanisation aux abords des installations industrielles.

Les PPRT visent à définir en concertation avec l'ensemble des parties concernées, des règles d'utilisation des sols compatibles avec l'activité de l'installation classée, les projets de développement locaux et les intérêts des riverains.

Après une phase de réduction des risques à la source financée par les industriels, ils peuvent prévoir :

- des restrictions de l'urbanisation future autour du site industriel ;
- des travaux de renforcement des bâtiments riverains ;
- des mesures foncières ;
- des mesures supplémentaires de réduction du risque à la source sur les sites industriels si elles s'avèrent moins coûteuses que les mesures foncières qu'elles évitent.

1.3. Directive IED

La directive européenne du 24 novembre 2010, relatives aux émissions industrielles, ou directive IED, et retranscrite au travers du code de l'environnement et de la nomenclature des installations classées régleme les installations les plus polluantes. Ses principes directeurs sont :

- le recours aux meilleures techniques disponibles (MTD) dans l'exploitation des activités concernées. Les MTD doivent être le fondement de la définition des valeurs limites d'émission (VLE) et des autres conditions de l'autorisation ;
- le réexamen périodique des conditions d'autorisation ;
- la remise en état du site dans un état au moins équivalent à celui décrit dans un « rapport de base » qui décrit l'état du sol et des eaux souterraines avant la mise en service.

Chiffres clés

• Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

	Total ICPE	Autorisation	Enregistrement	Déclaration
France	500 000	32 200 dont IED 7 300 dont SEVESO 1 200	11 900	456000
Réunion*	826	253 dont IED ? dont SEVESO 6 (5 seuils hauts, 1 bas)	78	595

*au 31 décembre 2014

• Autres

- 3 PPRT
- 68 % d'industries manufacturières
- 28 % dans la production d'énergie
- 3 % dans le traitement des déchets
- 0,3 % d'industries extractives de matière première

2. État des lieux

Du fait du contexte insulaire et du fort relief de l'île, et à l'image de l'urbanisation, la majeure partie de l'industrie réunionnaise se localise sur le littoral de l'île. Les principales zones d'activité sont localisées sur les communes du Port et de Saint-Pierre, auxquelles on peut ajouter les deux complexes de production d'électricité, d'alcool et de sucre à Bois Rouge (Sainte-Suzanne) et au Gol (Saint-Louis).

Ce contexte particulier implique donc un fort enjeu entre les industries et l'environnement marin. Les risques liés aux activités sont susceptibles d'avoir un impact sur ce milieu et réciproquement les risques liés à l'environnement marin sont à prendre en compte par les industriels.

Au niveau de Port Réunion :

Le Port Est et le Port Ouest sont des zones à vocation industrialo-portuaire. Aussi, le voisinage industriel des deux ports est très riche.

Le risque industriel sur l'île de La Réunion est majoritairement concentré sur la commune du Port qui compte 53 ICPE, dont 48 soumises au régime de l'Autorisation, trois classées Seveso seuil bas, et une est classée Seveso seuil haut (source : site du MEDDE, consulté en avril 2014).

Huit Installations Classées Pour la Protection de l'environnement (ICPE) sont présentes dans la circonscription portuaire :

ICPE gérées par le GPMDLR :

- 3 ICPE soumises à autorisation : un terminal bitumier (PORT OUEST), un terminal sucrier (PORT OUEST) et un terminal céréalier (PORT EST)
- 2 ICPE soumises à déclaration : des entrepôts frigorifiques (PORT OUEST), un point de regroupement des déchets portuaires (PORT OUEST)

Le silo à sucre (PORT OUEST) et le terminal céréalier (PORT EST) localisés au sein de la circonscription génèrent des poussières et produits pulvérulents, qui peuvent présenter un risque d'incendie et d'explosion.

ICPE soumises à autorisation également présentes sur la circonscription portuaire :

- un terminal cimentier (PORT OUEST), un dépôt de charbon (PORT EST), la centrale EDF (PORT EST)
- un dépôt pétrolier (SRPP/RUBIS – PORT OUEST) : ICPE **installation Seveso seuil haut** avec un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

3. Enjeux

3.1. Enjeux littoraux et marins

Comme évoqué précédemment, du fait de leur localisation dans le contexte particulier de l'île de la Réunion, les établissements industriels peuvent avoir un impact sur le milieu marin. Cet impact peut être de deux ordres :

- impact lié à un incident/accident pouvant engendrer des dommages physiques ou une pollution du milieu ;
- impact lié à une pollution chronique.

La réglementation des ICPE est conçue afin de limiter, au maximum, ces deux types d'impact.

Concernant les risques accidentels, un panel de moyens légaux et réglementaires existent afin :

- d'informer les populations : ex. : campagne de communication, commission locale d'information ;
- de prévenir les accidents à la conception des installations et au cours de leur vie : étude de dangers initiales et réexamens périodiques, prescriptions génériques et ou spéciales, etc ;
- de protéger l'environnement et les tiers en cas de survenue d'un accident : mesures organisationnelles et techniques, PPRT, etc ;
- de gérer un accident : POI, PPI, etc.

Ces moyens sont déclinés selon la taille et la dangerosité potentielle des installations industrielles.

A l'instar des risques industriels, les risques liés à la pollution chronique des installations sont pris en compte par la réglementation, dès leur conception et au cours de leur vie, au travers des arrêtés préfectoraux et ministériels les réglementant. Un suivi du milieu (air, eau, sol) est prescrit selon la nature des activités. A l'arrêt des installations, la réglementation prévoit que soit assurée une remise en état des lieux respectueuse des milieux.

Par ailleurs l'inspection des installations classées assure un contrôle et un suivi des installations et peut proposer au préfet et au procureur la mise en œuvre respective de mesures de coercition administratives ou pénales.

3.2. Enjeux industriels

L'environnement marin inhérent au contexte insulaire, fait porter des risques spécifiques sur les installations industrielles localisées à proximité. On peut par exemple citer le risque d'inondation lié aux cyclones et à la houle, l'érosion du littoral qui impose de procéder régulièrement à un entretien des digues protégeant les installations industrielles et portuaires et le vieillissement accéléré des installations dû à l'air salin.

Ces risques doivent être pris en compte par les exploitants à la conception des installations, comme tous les autres risques d'ordre naturels et imposent un suivi régulier et des mesures d'entretien régulier.

L'inspection des installations classées contrôle que ces risques sont bien pris en compte par les industriels.

Cartographie



Carte des principaux établissements industriels de l'île de La Réunion

<p>Chapitre 2</p> <p>PRÉVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE</p>	<p>Fiche n° 2-4</p>	<p>Animateur groupe : Mme Caroline MAUDUIT M Said HACHIM M. Paul FERRAND Mme Josiane IRISSIN-MANGATA</p>
	<p>Urbanisation, tourisme et fréquentation</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent fiche : M. Mamadou SOW Mme Marie-Paule DUNIENVILLE</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-12 Activités balnéaires et fréquentation des plages
- 4-15 Tourisme côtier et maritime
- 4-20 Artificialisation des territoires littoraux

1. Introduction

1.1. Mayotte

Le règlement en zone littorale :

Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) affiche via ses documents graphiques les limites aux extensions urbaines sur le littoral lorsqu'il apparaît nécessaire de préserver des coupures d'urbanisation entre deux villages littoraux ou lorsqu'il n'est pas souhaitable de voir l'urbanisation se développer d'une manière importante afin de préserver la vocation agricole ou naturelle d'espaces patrimoniaux du littoral.

Le PADD indique également les mesures pour limiter l'impact du développement sur le littoral et définit trois actions centrales :

- limiter les impacts du développement urbain sur le lagon ;
- limiter l'impact du développement urbain sur les paysages ;
- maîtrise le développement des infrastructures sur le littoral.

1.2. La Réunion

La Réunion, montagne dans la mer ciselée par de profondes ravines, présente des contraintes topographiques importantes qui sont un frein pour l'aménagement du territoire et les possibilités de déplacements mais aussi une richesse géo-morphologique unique au monde.

Réglementation : cf Etat des lieux national, § 7-1 sur dispositions d'urbanisme (p 319 et suivantes) : p 337 Mayotte, p 334-335 Réunion

Chiffres clés

La Réunion : superficie = 251 200 ha dont :

- | | |
|--|---------------------------------|
| • 50 % d'espace naturel de protection forte | • 11,7 % d'espace urbain |
| • 16,3 % d'espace naturel de continuité écologique | • 2 % de coupure d'urbanisation |
| • 20 % d'espace agricole | |

Lieux les plus fréquentés par les touristes par ordre décroissant (Source enquête CTR – résultats avril 2002) :

- | | | |
|-----------------|-----------------------|---|
| -Plage : 84 % | - Sud Sauvage* : 59 % | - Plaine des Cafres : 45 % |
| -Volcan : 68 % | - Salazie* : 59 % | - Plaine des Palmistes/ forêt de Bébour* : 45 % |
| -Cilaos* : 63 % | - Maïdo : 46 % | - Bassins de la ravine Saint Gilles : 36 % |

* sites qui ont connu une progression de leur fréquentation

2. Etat des lieux

2.1. Mayotte

Encore plus présente dans un environnement insulaire, la pression sur le foncier du littoral pour l'habitation et l'exercice d'activités diverses se doit d'être réglementée. La faible part de foncier

potentiellement constructible dans les terres mahoraises et la concentration des communes sur la bande littorale en font un secteur privilégié pour l'implantation de nouvelles activités humaines.

La nécessité de réglementer les différents usages du domaine public maritime en tenant compte de la vocation des sites permet de mieux protéger l'environnement des risques d'origine anthropique.

L'urbanisation massive du territoire mahorais du fait de son explosion démographique fait partie intégrante de la réglementation des bandes littorales. En effet, en 2013 sur les 45 195 unités construites du département, 6 127 (13,6 %) se trouvaient dans la ZPG (zone des 50 pas géométriques).

Aussi, dans le cadre de la gestion du foncier littoral constitué par la ZPG, l'État met en œuvre une politique de régularisation foncière des occupations coutumières dans les zones urbaines ou d'urbanisation future. Cette politique de régularisation foncière doit tenir compte de l'exposition d'une partie du littoral mahorais aux risques naturels et des politiques publiques de lutte contre l'habitation indigne et insalubre.

- **Les aspects touristiques :**

Le PADD de Mayotte identifie deux cas de figure pour lesquels des zones stratégiques d'accueil des activités peuvent être positionnées sur les espaces naturels littoraux, forestiers terrestres ou marins :

- les zones stratégiques pour le tourisme ;
- les zones stratégiques pour le développement agricole dès lors qu'elles seront strictement limitées, d'une part, à l'approvisionnement des circuits locaux, d'autre part, pour les exploitations dont la surface le permet, à la pratique de l'agriculture vivrière extensive à destination de l'approvisionnement du marché local.

Le PADD définit 12 sites stratégiques existants ou potentiels d'accueil d'aménagement touristiques à proximité du rivage et en discontinuité ds espaces bâtis.

- **Les trois sites existants :**

- N'Gouja sur la commune de KANI Keli ;
- M'tsanga Sakouli sur la commune de Bandrélé ;
- Mtsanga Achimatso (plage de Trevan) sur la commune de Koungou.

Sur les 9 sites potentiellement identifiés par le PADD pour la réalisation de projets touristiques, aucun n'a actuellement vu le jour. Une étude plus détaillée de la DEAL a mis en évidence que les sites de Mtsanga Mironi Kanoua à Boueni et Mtsanga Hadsale à M'tsangamouji sont inexploitable.

2.2. La Réunion

- **Le littoral**

Le littoral de l'île est un espace d'une grande richesse paysagère et écologique mais c'est un espace fragile et sous pression. En effet, l'espace littoral concentre 60 % de l'urbanisation, terre privilégiée des activités humaines, et comprend la quasi-totalité des pôles urbains de l'île qui structurent le fonctionnement de tout le territoire réunionnais en concentrant équipement, services et emplois.

Une dynamique d'ouverture vers la mer des principales villes a déjà été amorcée et mériterait d'être renforcée dans une optique de mise en valeur de ce positionnement historique des centralités urbaines. La progression des espaces urbanisés sur les espaces littoraux terrestres s'y fait de plus en plus pressante et pourrait, si elle n'est pas maîtrisée, avoir un impact important et irréversible sur les paysages et écosystèmes du littoral terrestre. En effet, la qualité et la diversité des paysages alternant milieux naturels et espaces façonnés par l'agriculture sont souvent mis en péril par l'extension des espaces urbains et des zones d'activités, qui consomment de l'espace et représentent des menaces pour les écosystèmes.

Par ailleurs, des constructions trop proches du rivage et une densification trop importante du littoral exposent les personnes et les biens à des risques importants.

Quant à l'activité balnéaire, celle-ci est concentrée sur un linéaire côtier limité, ce qui a pour principal effet d'avoir un niveau de fréquentation très élevé (cf. ci-dessous).

- **L'urbanisation (voir également fiche 4-20 artificialisation des territoires littoraux)**

Le rapport publié en février 2016 par l'ONU sur l'urbanisation dans le monde souligne la singularité de La Réunion et de son histoire en la matière.(cf. article du quotidien « Témoignages » du 10 février 2016).

Malgré son relief montagneux et son foncier agricole important La Réunion est aujourd'hui le 11^e pays au monde le plus urbanisé qui comprend 95 % de ses habitants dans les villes.

– 9 ans après être passée d'un statut colonial à la départementalisation, l'île comptait 23,5 % d'habitants en ville (soit 35 points de moins que la France qui était alors le pays européen le plus rural). Au cours des 20 années qui ont suivi, La Réunion rattrapait ses 2 voisins (Maurice et Seychelles) avec un taux de 44,5 % en 1975.

– 40 ans après la départementalisation, la tendance était totalement inversée : **un brutal exode rural équivalent à celui qui en France s'est étalé sur plusieurs siècles faisait de La Réunion, une île urbanisée comptant 86 % de citadins en 1995** (fermeture de la quasi-totalité des usines sucrières et fin du géranium).

– Entre 1995 et 2015, la croissance de la population urbaine a été relativement moins importante. Cette période coïncide avec les documents de planification de l'aménagement du territoire et notamment à l'adoption d'un Schéma

La démographie de La Réunion est dynamique, contrairement à la Métropole. Les projections évaluent la population à 1 million d'ici 2030 et les prévisions de l'ONU estiment à 96/97 % le taux de citadins à La Réunion pour cette échéance.

Par ailleurs dans la surface urbanisée prédomine encore un type d'urbanisation étalée, très consommateur d'espace. Le renforcement des centralités existantes, leur ouverture sur la mer et la maîtrise de l'étalement des surfaces urbanisées constituent les enjeux du développement urbain dans l'espace littoral.

- **Le poids fort de l'urbanisme et des activités humaines sur les plages**

15 % de l'espace urbain se concentre sur une bande littorale de 500 m de large. La quasi-intégralité des zones d'activités économiques est rassemblée sur l'espace littoral. Cette urbanisation excessive a deux conséquences : fragiliser le récif corallien et donc favoriser l'érosion des plages, ainsi que limiter l'accès au littoral des Réunionnais et des touristes.

De plus, l'habitat s'est développé dans l'ignorance des réglementations. La forte emprise des propriétés privées sur le haut de la plage, l'empiétement des jardins, sont tels qu'ils donnent au visiteur l'impression d'occuper une plage privée. Ces contraintes d'accessibilité, de stationnements et d'équipements jouent sur la fréquentation ou non d'un site et donc sur la sur-fréquentation de certaines plages de l'Ouest.

- **La fréquentation touristique** (voir aussi fiches 1-11, 4-12 et 4-15)

L'accès gratuit aux nombreux espaces remarquables du littoral et de l'intérieur conduit à des taux élevés de fréquentation, et à de lourdes charges d'entretien, sans contrepartie financière pour les collectivités et les gestionnaires.

Le « Schéma de mise en valeur de la mer » compte 22 plages à la Réunion dont 6 font vraiment l'objet d'une fréquentation intense. Les jours et les heures de pointe, cette fréquentation dépasse les 20 000 personnes occupant les arrière-plages, les plages elles-mêmes, les zones de baignade et d'activités nautiques. Les résidents constituent une part très importante de la fréquentation des plages et des espaces boisés qui les longent, lieux de pique-nique familial et de loisirs du week-end. Certains sites ont dépassé leur capacité de charge avec des pics de fréquentation le dimanche qui peuvent générer des conflits d'usage.

3. Enjeux (résumé des enjeux identifiés dans les fiches Mayotte et Réunion)

3.1 Mayotte

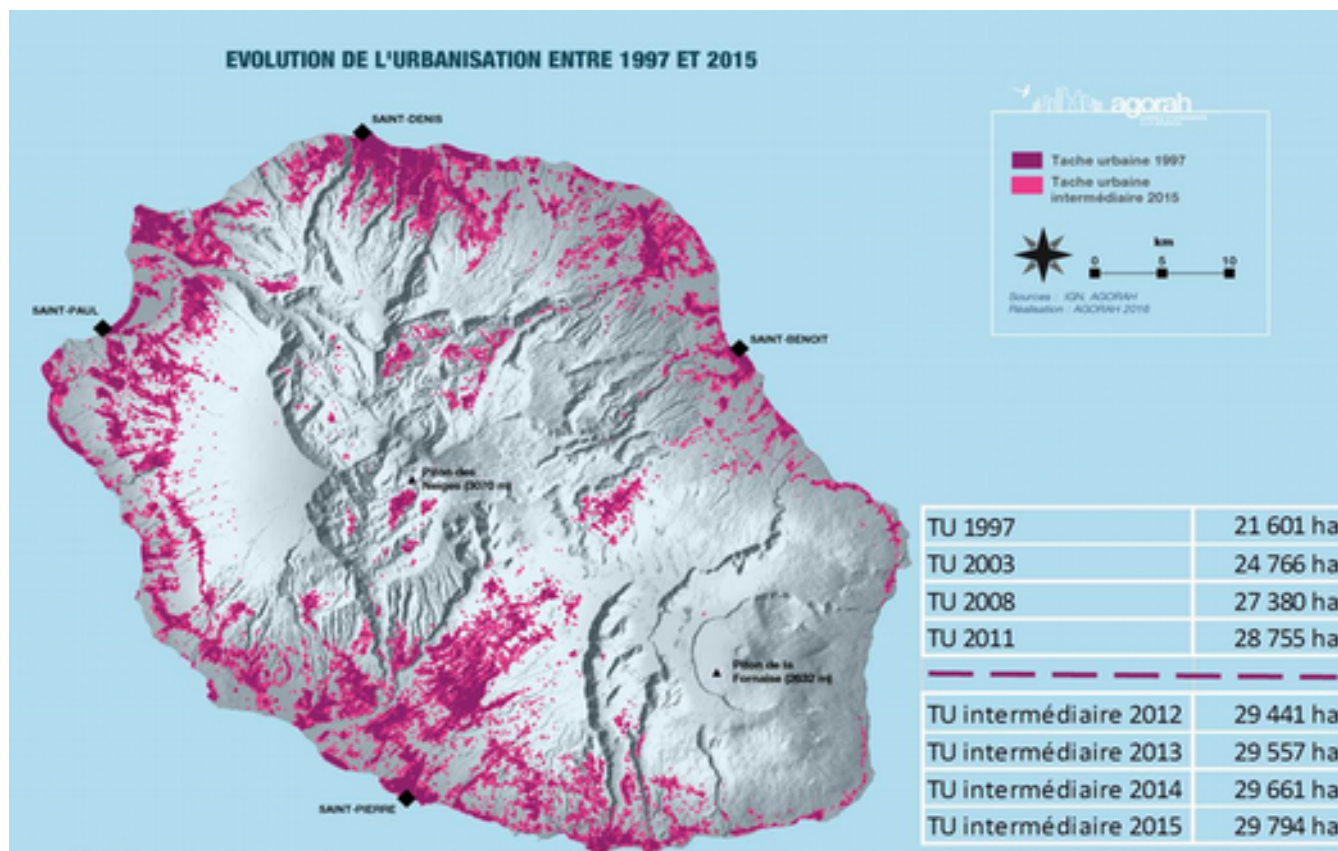
- Prise en compte des risques naturels dans la démarche de régularisation du foncier ZPG
- Mise en place d'opérations d'aménagement de résorption de l'habitat insalubre
- Lutte contre les occupations illégales et les usages non conformes du DPM
- Identification et inscription de nouveaux sites touristiques dans le futur SAR

3.2 La Réunion

- Dynamique démographique : 1 million d'habitants prévus d'ici à 2030
- Changement climatique
- Mondialisation de l'économie

- Effet structurant des infrastructures majeures
- Développement touristique en particulier réalisation d'aménagements
- Préservation des espaces naturels
- Nécessité de trouver un modèle de développement plus autonome
- Nécessité de repenser l'aménagement, le foncier étant une ressource rare à partager entre ses différents utilisateurs

Cartographie



Source : AGORAH www.agorah.com

<p>Chapitre 2</p> <p>PREVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE</p>	<p>Fiche n° 2-5</p>	<p>Animateur groupe : M. Paul FERRAND Mme Josiane IRISSIN-MANGATA</p>
	<p>Cours d'eau</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Cécile LEPAN</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-

1. Introduction

Les cours d'eau qui drainent les territoires peuvent transporter jusqu'à la mer des flux polluants de diverses origines (agricole, industrielle, domestique...). Les volumes peuvent être très importants en cas de fortes pluies, en particulier à La Réunion dont le relief particulièrement accidenté accroît le débit des cours d'eau descendant directement des hauteurs et appelés « ravines ».

Les cours d'eau peuvent donc présenter certains risques pour les populations : poissons et produits de l'aquaculture contaminés, eaux de baignade non conformes, plages insalubres, présence sur les plages de macrodéchets potentiellement dangereux...

2. Etat des lieux

2.1. Mayotte

Il a été jugé plus pertinent pour Mayotte de traiter ce sujet dans la fiche 1-4 « Continuum terre-mer »

2.2. La Réunion

Les ressources en eau de notre île ne sont pas infinies. Leur surexploitation conduit à une dégradation progressive et parfois irréversible. Ce risque est particulièrement présent en zone côtière où l'utilisation excessive des nappes littorales provoque l'intrusion progressive d'eau de mer qui vient dégrader la qualité de la ressource (phénomène du biseau salé) et met en danger les installations de pompage. Seule une surveillance précise et continue de ces aquifères, couplée à leur pilotage dynamique permet de repousser cette menace pour les populations concernées et d'éviter un processus de remédiation long, difficile et onéreux.

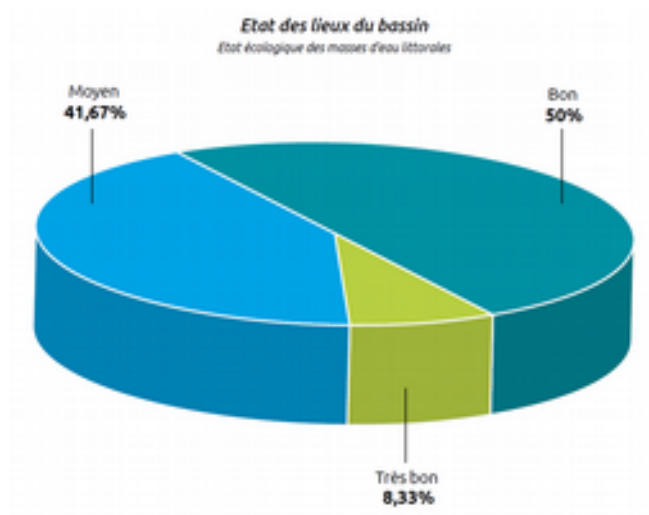
Le SDAGE préconise de tester la gestion dynamique de certains aquifères en proposant :

- une surveillance continue et en temps réel de la qualité et de l'accessibilité des ressources en eau ;
- la constitution de chroniques temporelles avec un historique disponible sur plusieurs mois voire plusieurs années ;
- la mise en ligne des aquifères pour le pilotage et la sauvegarde des ressources.

La disposition 1.4.1, Prévenir et réduire les intrusions d'eau salines dans les masses d'eau souterraines rappelle que « *les problèmes d'intrusion d'eau salée dans les aquifères côtiers constituent aujourd'hui l'une des principales causes de détérioration de la qualité de leurs eaux. Ces intrusions résultent le plus souvent des prélèvements excessifs dans les zones sensibles de la nappe d'eau douce. L'eau de mer, plus dense, envahit les aquifères connectés au milieu marin dès que les prélèvements sont suffisamment intenses pour modifier l'équilibre hydrostatique* ».

La disposition 3.3.6, Établir le niveau d'altération hydromorphologique des masses d'eau côtières et proposer des pistes de gestion globales du trait de côte en tenant compte de l'environnement et du fonctionnement des milieux naturels, propose « *d'établir au niveau du bassin Réunion, d'ici 2021, la liste des ouvrages perturbant l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de La Réunion, en précisant la nature et l'intensité des perturbations engendrées. Sur la base de cet inventaire, un plan d'actions est établi afin de minimiser l'impact desdits ouvrages sur la dynamique littorale et le fonctionnement des écosystèmes côtiers.* »

En outre, le SDAGE promeut la mise en place de la démarche de gestion intégrée de la mer et du littoral (GIML) qui vise à gérer un bassin versant de manière transversale et en tenant compte du continuum «bassins versants/milieux marins» afin de réduire les sources de pollution impactant notamment les espaces marins.



État écologique des masses d'eau littorales de La Réunion (état des lieux de 2013)

3. Enjeux

- Gestion des bassins versants

Chapitre 2 PRÉVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE	Fiche n° 2-6	Animateur(s) groupe : Mme Caroline MAUDUIT M. Said HACHIM
	Captage d'eau de mer MAYOTTE	Référent(s) fiche : Mme Véronique ROBAUX

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

1.1. Définition

Un captage est un ouvrage qui permet de prélever de l'eau dans le milieu naturel, dans une ressource souterraine ou superficielle, pour produire et distribuer l'eau de consommation aux populations.

Un captage en eau de mer nécessite l'établissement de périmètres de protection déclarés d'utilité publique et d'une unité de potabilisation : les implantations des captages et des unités de potabilisation associées, doivent se faire en tenant compte des activités humaines ayant un impact sur la qualité de l'eau.

La protection du captage déclarée d'utilité publique régit et interdit ces activités et installations humaines, existantes ou futures. Une telle protection garantit la sécurisation sanitaire de l'eau exploitée, mais implique des contraintes de développement.

Les sources de pollution potentielles sont autant continentales que maritimes. Les activités et les modes d'occupation du sol à risques portent sur l'assainissement, l'urbanisation et l'imperméabilisation des surfaces, l'agriculture, l'industrie, mais également le trafic maritime (professionnel ou plaisancier) et les pollutions naturelles liées à la prolifération d'algues marines. (cf. 1-7 *Pollutions et atteintes à la qualité de l'eau*)

1.2. Réglementation

- Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine
- Articles L. 1321-1 à L. 1321-10 du code de la santé publique relatif à la production et la distribution d'eau destinée à la consommation humaine (autorisation, contrôle sanitaire, gestion des installations, gestions de non-conformités)
- Articles R. 1321-1 à R. 1321-63 du code de la santé publique relatif à la production et la distribution d'eau destinée à la consommation humaine (autorisation, contrôle sanitaire, gestion des installations, gestions de non-conformités)
- Article L. 215-13 du code de l'environnement relatif à la déclaration d'utilité publique la dérivation des eaux par une collectivité en vue d'un usage d'intérêt général

Chiffres clés

Captages utilisés pour l'alimentation en eau de consommation humaine

- France : 5 en milieu superficiel marin sur environ 33 500
- Mayotte : 1 en milieu superficiel marin sur 40 en exploitation

2. État des lieux

Actuellement, le captage « prise d'eau de mer de Moya » et l'unité de potabilisation de Pamandzi sont régularisés au titre du code de la santé publique. La protection du captage est actée par arrêté préfectoral du 21 novembre 2016.

Ce captage est situé hors du lagon, ce qui constitue un avantage quant à la protection de la qualité de l'eau : le renouvellement de l'eau permanent par l'océan limite les contraintes sur les activités maritimes. Les périmètres de protection sont situés sur le bassin d'alimentation continental du captage. Ce contexte favorable n'est pas transposable avec un captage situé dans le lagon, en fonction de la courantologie et des sources de contamination.

La production d'eau destinée à la consommation humaine de ce captage participe à hauteur de 5 % de la production totale de Mayotte. Les potentialités d'augmenter la production d'eau destinée à la consommation humaine par dessalement d'eau de mer sont en cours d'étude, dans l'objectif d'augmenter cette participation.

Des captages en milieu superficiel marin sont prévus pour faire face aux besoins en eau de consommation de la population mahoraise.

Pour assurer la sécurité sanitaire de l'eau produite par les captages, il est prévu un contrôle sanitaire administratif et un contrôle sanitaire qualitatif.

En ce qui concerne le contrôle sanitaire administratif, tout captage est soumis à autorisation sanitaire au titre du code de la santé publique et à l'établissement d'une protection soumise à déclaration d'utilité publique. Cette protection vise le maintien ou l'amélioration de la qualité de l'eau prélevée au captage, soumise aux activités présentes dans son bassin d'alimentation.

En ce qui concerne le contrôle sanitaire qualitatif, toute eau prélevée par un captage fait l'objet d'un programme d'analyses annuel. (cf. 1-7 Pollutions et atteintes à la qualité de l'eau)

3. Enjeux

- Protection des captages publics existants
- Développement de l'exploitation d'eau en milieu superficiel marin
- Préservation des zones favorables à la création de captages d'eau en milieu superficiel marin
- Établissement d'aires stratégiques sur le milieu marin
- Acquisition de données sur les activités et modes d'occupation du sol, ainsi que des données qualitatives sur l'eau brute et sur les potentialités du réseau de distribution d'eau à recevoir ces nouveaux volumes d'eau
- Alimentation énergétique

Cartographie



Chapitre 2 PRÉVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE	Fiche n° 2-7	Animateurs groupe : Mme Caroline MAUDUIT M. Said HACHIM Mme Josiane IRRISIN-MANGATA M. Paul FERRAND
	Salubrité des plages et eaux de baignades BASSIN	Référénts fiche : Mme Hasina RUMAUX M. Jérôme BAURENS

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

La salubrité des plages constitue une condition nécessaire pour favoriser la bonne qualité des eaux de baignade et ainsi prévenir les risques sanitaires pour les usagers.

Les profils baignade permettent de répertorier les mesures de gestion qui permettent de prévenir les risques de pollutions, d'informer le public des éventuels risques sanitaires et des mesures de prévention à adopter. Il s'agit d'outils essentiels pour la sécurité sanitaire et pour l'amélioration de la qualité des eaux de baignade.

L'ARS est en charge de la mission de contrôle de la qualité des eaux de baignade. Chaque année, un bilan de la qualité des eaux de baignade est établi. Les eaux de baignade sont alors classées en 4 catégories selon leur qualité : excellente, bonne, suffisante, insuffisante.

En cas de qualité « insuffisante », certaines mesures sont prises, comme interdire la baignade ou afficher un avis la déconseillant, informer le public et prendre les mesures correctives appropriées. En effet, une mauvaise qualité des eaux de baignade peut avoir des impacts sanitaires comme des problèmes gastriques ou dermatologiques, des nuisances olfactives mais également des coupures causées par des objets laissés sur la plage.

Réglementation

- Décret n° 2014-1044 du 12 septembre 2014 relatif à la gestion des eaux de baignade à Mayotte
- Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade
Décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines
- Arrêté du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade.
- Arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade
- Arrêté du 23 septembre 2008 relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade

Chiffres clés

France : en 2016, **97,8 %** des eaux de baignade côtières classées de **qualité suffisante** au minimum et **79,1 % d'excellente qualité** (source : Agence européenne pour l'environnement).

Niveau	Mayotte	La Réunion
Excellente qualité	14 plages – 32 %	15 plages – 83 %
Bonne qualité	18 plages – 41 %	-
Qualité suffisante	4 plages – 9 %	1 plage – 6 %
Qualité insuffisante	8 plages – 18 %	-
Non classées*	-	2 plages – 11 %

* en raison d'une insuffisance de prélèvements réalisés au cours de la saison.

2. État des lieux

2.1. Mayotte

Les plages de Mayotte sont fréquentées toute l'année par les touristes et les habitants de l'île.

L'ARS a assuré le contrôle sanitaire des eaux de baignade de 44 plages en 2016, ce qui représente environ 2 % des eaux de baignade contrôlées en France.

Le choix des sites à contrôler est basé sur l'importance de la fréquentation du site et, dans une moindre mesure, la qualité bactériologique. Les contrôles sanitaires sont réalisés une fois par mois.

Depuis 2012, 11 sites de baignade ont été fermés définitivement en raison de dépassements récurrents des limites de qualité ou pour des raisons de sécurité des usagers. Parmi celles-ci, nous pouvons citer par exemple, la plage de Hamouro (commune Bandrélé) ou encore la cascade de Soulou.

Au cours de la saison 2016, des plages ont dû être fermées temporairement du fait de dépassements ponctuels des limites de qualité. Plusieurs facteurs peuvent altérer la qualité des eaux de baignade à Mayotte : les déchets, le défaut d'assainissement, la présence d'animaux tels que les zébus, les chèvres, les chiens.

Mais d'autres sources de pollutions ne sont pas à exclure comme la présence de cyanobactéries.

La qualité des eaux de baignade est abordée dans les documents officiels tels que le SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux), le PRSE (Plan régional santé environnement).

2.2. La Réunion

Les plages de La Réunion sont fréquentées toute l'année par les touristes et les habitants de l'île.

L'ARS a assuré le contrôle sanitaire des eaux de baignade de 24 plages (18 sites de baignade en mer, 6 sites de baignade en rivière) lors de la saison balnéaire 2016 – 2017 (« saison 2017 » au niveau national) qui a débuté le 1^{er} septembre 2016 et s'est achevée le 30 septembre 2017, ce qui représente 1,1 % des eaux de baignade contrôlées en France.

Le suivi des eaux de baignade concernent les eaux de surface recensées annuellement par les communes et dont la fréquentation par un nombre important de baigneurs est attendue pendant la saison balnéaire.

Ce recensement prévoit de prendre en considération l'avis des usagers. Les communes doivent faire une publicité autour de ce recensement (par exemple, registre en mairie ou sur le site internet communal...) pour recueillir les observations de la population. Le public est ainsi reconnu comme un acteur à part entière de la gestion de la qualité des eaux de baignade.

Les contrôles sanitaires sont réalisés deux fois par mois d'octobre à décembre et une fois par semaine de janvier à mars, puis à nouveau deux fois par mois d'avril à septembre alors que la fréquence minimale fixée par la réglementation ne prévoit qu'un contrôle mensuel. Le passage à une fréquence hebdomadaire intervient au démarrage des vacances de l'été austral et dure pendant toute la saison des pluies qui constitue une saison à risque en matière de transfert des eaux de ruissellement vers le milieu récepteur (cf. embouchures de ravines, exutoires des systèmes de collecte des eaux pluviales, trop-pleins des systèmes de collecte des eaux usées, comme faisant peser un risque de pollution ponctuelle des eaux de baignade).

Le bilan de la saison 2017 sur la qualité des eaux de baignade en mer est satisfaisant dans la mesure où 15 plages sur 18 recensées sont classées en « excellente qualité ».

Les 3 sites non classés en « excellent » comprennent 2 sites qui n'ont tout simplement pas été classés en raison d'une insuffisance de prélèvements les concernant pour cette saison balnéaire 2016/2017. Malgré un total de 23 prélèvements réalisés au cours de la saison, il s'agit notamment du bassin de la plage de Boucan Canot à Saint-Paul classé excellent depuis 2013. Le bassin de Boucan Canot a été en travaux pour réaménagement à partir du mois de juillet et il a été réouvert au public au mois de septembre avec des prélèvements qualifiés « bons ». Dans le cas de Boucan Canot, un espacement de plus de 30 jours entre deux contrôles empêche réglementairement son classement.

Le bassin de Grands Bois (Saint-Pierre) constitue le second site qui n'a pas été classé. Ce bassin de baignade se trouve régulièrement à sec (ensablement) et justifie les travaux de réhabilitation qui sont envisagés le concernant.

Enfin, il est à noter que la plage de Terre-Sainte à Saint-Pierre a été polluée par des eaux usées de manière chronique sur une longue période de la saison 2015-2016 et malgré des résultats plus

favorables du contrôle sanitaire en 2016-2017 (2 non-conformités toutefois), le classement de cette baignade n'est que « suffisant » (cf. recul statistique sur 4 ans pour le classement).

En dépit du classement excellent de l'immense majorité des baignades en mer de La Réunion, au cours de la saison, des plages ont dû être fermées temporairement du fait de dépassements ponctuels des limites de qualité révélées par le contrôle sanitaire.

Plusieurs facteurs sont susceptibles d'altérer la qualité des eaux de baignade en mer à La Réunion : la pluviométrie, la houle, et les fuites d'eaux usées depuis les systèmes d'assainissement à la suite de dysfonctionnements de ceux-ci. La présence d'animaux tels que des chiens ont parfois été évoqués, par le passé, pour expliquer des dépassements ponctuels des limites de qualité.

Lors de la saison 2017, 6 sites de baignade en mer ont été fermés ponctuellement en raison d'un dépassement des limites de qualité. Parmi ceux-ci, seule la plage de Terre-Sainte à Saint-Pierre donc, a connu deux épisodes de non conformité ponctuels.

Mais d'autres sources de pollutions ne sont pas à exclure comme la présence de cyanobactéries. Aussi l'ARS a-t-elle financé en 2016 une étude relative à ce risque dont le résultat a montré la présence de ces organismes sous forme benthique dans les lagons de La Réunion tout en estimant comme modéré le risque de blooms toxiques.

La qualité des eaux de baignade est abordée dans les documents officiels tels que le SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) et les SAGE (Schémas d'aménagement et de gestion des eaux).

Les baignades ont fait l'objet d'une fiche action dans le PRSE n°2 / 2011-2015 (Plan Régional Santé Environnement n°2 / 2011-2015) comprenant 3 mesures opérationnelles de mise en œuvre de l'action :

- Finaliser les profils de vulnérabilité des eaux de baignade : seul reste à finaliser un profil sur les 18 attendus au niveau des est à finaliser en 2017
- Mettre en place des plans d'auto-surveillance sur les sites de baignades : l'ARS a rencontré toutes les personnes juridiques responsables des eaux de baignades pour s'assurer de l'existence de ces plans
- Poursuivre l'amélioration des connaissances sur la problématique des cyanobactéries : la mise en œuvre s'est faite avec l'étude précitée et se terminera avec la restitution prévue sous forme de séminaire le 28 novembre 2017.

3. Enjeux

3.1. Mayotte

- Salubrité des plages et qualité des eaux de baignade (raccordement au réseau d'assainissement collectif ou assainissement non collectif)
- Gestion des habitats informels sur les vasières, sur les ZPG.
- Amélioration de l'information du public sur la qualité des eaux de baignade

3.2. La Réunion

- Sensibiliser les communes à la bonne utilisation des profils de baignade afin d'aboutir à la formalisation complète des mesures de gestion préventive en temps réel (surveillance de l'état des points de vulnérabilité, exploitation des relevés pluviométriques et houlographiques, nettoyage des plages, information du public...). Faire en sorte que le contrôle sanitaire ne détecte aucune pollution qui n'ait pas engendré, avant le prélèvement du contrôle sanitaire concerné, une interdiction de la baignade de manière préventive.
- Sensibiliser les communes sur l'enjeu de préserver le niveau de classement « excellent » de la qualité des eaux de baignade par l'établissement de plans d'actions d'amélioration concernant par exemple les réseaux d'assainissement collectif ou l'assainissement non collectif. Rechercher un découplage des services en charge des baignades d'une part et ceux en charge de l'assainissement d'autre part.
- Informer et sensibiliser la population. Systématiser au niveau des communes, le recensement formel des eaux de baignade auprès de la population conformément au code de la santé publique. Poursuivre – niveau ARS – l'édition d'un dépliant « baignades ».
- Promouvoir les méthodes d'analyse rapide des eaux pour gérer en autonomie les prises de décision d'interdire ou d'autoriser la baignade de manière réactive.

Cartographie



1. Qualité des eaux de baignade à Mayotte

SITES DE BAINADE
PAR COLLECTIVITES :

SAINT-PAUL :
BOUCAN CANOT (BASSIN)
BOUCAN CANOT
ROCHES NOIRES
ERMITAGE VILLAGE
ERMITAGE CENTRE (LA PASSE)
LA SALINE LES BAINS
TROU D'EAU
POINTE DES TROIS ROCHES

SAINT-LEU :
CENTRE-VILLE (ST-LEU)
CITERNE QUARANTE-SIX

CVIS :
ETANG-SALE LES BAINS
RAVINE BLANCHE
GENDARMERIE
CENTRE-VILLE (ST-PIERRE)
TERRE SAINTE
GRAND BOIS

SAINT-JOSEPH :
MANAPANY
BASSIN BALANCE LANGEVIN
BASSIN DINAN
BASSIN LA PASSERELLE

SAINT-PHILIPPE :
LE BARIL

SAINT-BENOIT :
BASSIN BLEU
BASSIN MANGUIE
BASSIN ILET BETHLEEM

Classement [24]

- Excellent [17]
- Bon [3]
- Suffisant [1]
- Insuffisant [1]
- ▶ Insuffisamment de prélèvements [2]

EAUX DE BAINADE
ET CLASSEMENT 2017



2. Qualité des eaux de baignade à La Réunion

<p>Chapitre 2</p> <p>PREVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE</p>	<p>Fiche n° 2-8</p>	<p>Animateurs groupe : Mme Caroline MAUDUIT Mme Josiane IRISSIN-MANGAT M. Paul FERRAND</p>
	<p>Contamination des produits de la mer</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent fiche : M. Philippe MEROT M. Aymeric LECOUFFE</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Il existe différents types de contaminants suivant leur composition, leur origine, leur persistance et leurs impacts. Selon leurs caractéristiques et les conditions de milieu, ces composés restent dissous dans la colonne d'eau ou se fixent sur les particules de sédiments. Certains se concentrent dans les organismes, via les chaînes alimentaires, et peuvent donc être potentiellement toxiques pour l'homme lors de la consommation de ces produits.

On peut donc recenser différents dangers sanitaires dans la filière pêche du Sud océan Indien :

- Dangers biologiques (microbes, parasites, amines biogènes, biotoxines) ;
- Dangers chimiques, représentés principalement par les métaux lourds (ou éléments traces métalliques) présents en tant que polluants des mers, non seulement dans la zone, mais dans le monde entier. Egalement hydrocarbures et dérivés de manière accidentelle pendant un process.

Réglementation : cf [état des lieux mer et littoral 2014](#), page 88 et suivantes

2. Etat des lieux

2.1. Dangers biologiques

a) bactéries

Certaines bactéries peuvent se développer dans les produits de la pêche, notamment *Clostridium perfringens* (présent dans le tractus digestif des animaux), et causer des intoxications chez le consommateur (coliques, diarrhées).

La listériose (à *Listeria monocytogenes*) est une infection intestinale qui peut se propager dans l'organisme. La durée d'incubation peut varier d'un jour à plusieurs semaines. Les formes neuroméningées font l'objet d'une investigation conjointe entre l'Agence de Santé océan Indien (ARS-OI) et la DAAF de La Réunion. Ce pathogène est particulièrement à prendre en compte dans les produits fumés à froid (type saumon fumé), activité très peu développée à La Réunion.

A Mayotte, quelques déclarations de TIAC sont enregistrées mais avec un tel retard qu'il est impossible de réaliser une enquête sur la cause.

b) parasites

Le principal parasite est *Anisakis*, nématode de couleur blanche, enroulé en spirale. Les parasites sont présents surtout dans les organes abdominaux, le péritoine et les muscles entourant l'abdomen.

La prévalence est très forte chez les poissons carnassiers (morue, merlu, hareng, merlan). L'infestation concerne surtout les poissons des mers froides ou tempérées. Néanmoins, l'obligation d'assainir, par congélation, les chairs de poissons destinées à être consommées crues, prévue par le règlement (CE) n° 853/2004, annexe III section VIII, s'applique aux poissons issues de la pêche côtière et hauturière (notamment les thons qui sont fréquemment servis en tartare).

Ce traitement est une congélation rapide à -20°C pendant 24 heures, ou - 35°C pendant 15 heures, qui ne fait pas perdre au produit son statut de produit frais.

c) amines biogènes

Parmi les différentes amines biogènes, l'histamine est celle qui pose le plus de problèmes sanitaires dans la filière pêche.

L'intoxication histaminique peut survenir lors de consommation de poissons riches en histidine (thon, bonite, maquereau, dorade coryphène, espadon, etc). En effet, l'acide aminé histidine, en présence de bactéries en nombre important (lié à une prolifération microbienne excessive) sera dégradé (par décarboxylation) pour former l'histamine. Une fois le plat consommé, l'histamine agit sur le système nerveux central et le système vasculaire, et on observe des symptômes mimant une allergie.

L'intoxication histaminique est une des principales causes de toxi-infections alimentaires à La Réunion, principalement durant la saison chaude (été austral), en lien avec des difficultés pour maintenir la chaîne du froid. Les plats de type tartare de poisson sont les plus souvent incriminés ; en effet, le rapport surface sur volume important après hachage, favorise la multiplication microbienne, et donc la décarboxylation de l'histidine.

En 2016, l'histamine est en tête des causes de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) à La Réunion, ce qui constitue une spécificité par rapport à la métropole, où ce sont classiquement les salmonelloses et les intoxications staphylococciques qui représentent les principales causes de TIAC.

A Mayotte, l'histamine représente un risque important, compte tenu du nombre de thons vendus en bord de route, et en plein soleil. Aucun signalement d'intoxication ne remontent au SALIM (Service alimentation de la DAAF) ou alors avec un retard ne permettant pas de trouver la cause.

d) biotoxines

Les toxines les plus fréquemment incriminées dans des épisodes pathologiques à La Réunion et dans la zone océan Indien, sont les biotoxines de type ciguatéra, qui sont produites par des algues unicellulaires, puis concentrées tout au long de la chaîne alimentaire, jusqu'aux poissons prédateurs (barracuda, mérou, carangue...), lesquels, lorsqu'ils sont consommés, occasionnent potentiellement des symptômes à dominante nerveuse (troubles de l'accommodation, inversion de la sensation chaud/froid, paralysies, etc).

La gravité des symptômes peut conduire à des hospitalisations, voire à des décès dans les cas les plus graves. Les symptômes nerveux peuvent persister jusqu'à plusieurs mois, et laisser des séquelles qui dureront plusieurs années.

A La Réunion, un arrêté local interdisant la commercialisation de certaines espèces de poissons tropicaux a été pris, dans l'optique de limiter les risques liés à ces toxines (dernière mouture du 24 décembre 2009). Parmi les espèces interdites figurent certaines espèces de requins, qui peuvent contenir une variante de ciguatoxine très résistante et fortement pathogène, la carchatoxine, qui a causé plus d'une centaine de décès à Madagascar depuis le début des années 1990.

A Mayotte un arrêté « requins » pris en copie de celui de la Réunion existe mais est à refaire car inadapté.

2.2. Dangers chimiques

Parmi les dangers chimiques, les principaux sont représentés par les métaux lourds (aujourd'hui dénommés « éléments traces métalliques »), que sont le plomb, le cadmium et le mercure.

Le mercure est le plus souvent incriminé dans des alertes, concernant soit du poisson local, soit du poisson importé, principalement des grands prédateurs pélagiques : espadon, marlin, et dans une moindre mesure le thon. A Mayotte, à l'occasion des plans de surveillance, chaque année du mercure et/ou méthyl-mercure est retrouvé dans des poissons (espadon, marlin.)

Notons que la légine peut également être concernée par des taux de mercure « limites », et qu'il s'agit d'un danger pris en compte par la filière dans le plan de maîtrise sanitaire (PMS) que chaque opérateur est tenu d'élaborer.

La toxicité du mercure est cumulative, il ne s'agit par d'intoxications aiguës à la suite d'un repas, mais plutôt des conséquences d'une exposition répétée et prolongée.

Il est fortement déconseillé (par un avis élaboré conjointement par l'ARS, la DAAF et la DIECCTE dans le cadre de la mission interservices de sécurité sanitaire des aliments (MISSA)) aux femmes enceintes, allaitantes ainsi qu'aux nourrissons de moins de 30 mois, de consommer de ces espèces de poissons.

Pour le reste de la population, une alimentation diversifiée à base de poissons d'espèces variées est à privilégier, eu égard aux bénéfices nutritionnels des produits de la pêche (notamment la riches en acides gras insaturés de type oméga 3).

Enfin, des cas de contamination accidentelle par hydrocarbures et dérivés peuvent se produire pendant un process comme cela a été le cas sur de la légine à LA Réunion en 2015.

3. Enjeux

<p>Chapitre 2</p> <p>PREVENTION DES RISQUES ET GESTION DU TRAIT DE COTE</p>	<p>Fiche n° 2-9</p>	<p>Animateurs groupe : Mme Caroline MAUDUIT M. Said HACHIM M. Paul FERRAND Mme Josiane IRISSIN-MANGATA</p>
	<p>Sécurisation des espaces maritimes</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Dominique PERSON</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 2-10 Sécurité portuaire et maritime
- 4-23 Souveraineté en mer

1. Introduction

La sécurité maritime, *safety* en anglais, (sécurité des personnes et prévention de la pollution) comporte plusieurs aspects indissociables : la sécurité des navires (comprenant les navires, leur équipage et le cas échéant leurs passagers), la sécurité de la navigation et la facilitation du trafic maritime. Cette notion intègre l'ensemble des dispositifs, mesures et règles mis en place afin de participer à la protection des personnes et des navires.

La préservation des intérêts économiques et écologiques (prévention des pollutions marines, des échouements et abordages de navires) de la France du sud-ouest de l'océan Indien, dont les ZEE (5,6 millions de km²) représentent le quart des surfaces au niveau national, est conditionnée à la permanence d'un dispositif de surveillance et de contrôle de ces espaces maritimes et des navires transitant ou faisant escale dans un port français de la zone. Ces missions sont assurées par les services de l'État, sous l'autorité du préfet de la Réunion dans ses fonctions de DDGAEM (Délégué du gouvernement pour l'action de l'Etat en mer), appuyé par le CROSS⁷ Réunion (Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de sauvetage).

Réglementation :

- Conventions internationales de Hambourg (1979) sur la recherche et le sauvetage maritime et SOLAS (1974 modifiée) relative à la sauvegarde de la vie humaine en mer ;
- Code international sur la gestion de la sécurité (ISM international safety management) ;
- Ordonnance n° 2016-1687 du 8 décembre 2016 relative aux espaces maritimes relevant de la souveraineté ou de la juridiction de la République française ;
- Décret n°1995-411 relatif aux modalités de recours à la coercition et de l'emploi de la force en mer ;
- Décret n° 2005-1514 du 6 décembre 2005 relatif à l'organisation outre-mer de l'action de l'Etat en mer ;
- Décret n° 2011-2108 du 30 décembre 2011 portant organisation de la surveillance de la navigation maritime ;
- Arrêté n° 0828 du 16 avril 2004 relatif aux comptes rendus obligatoires et au suivi de la navigation dans les eaux sous juridiction française du sud de l'océan Indien ;
- Arrêté du 22 mars 2007 établissant la liste des missions en mer incombant à l'Etat dans les zones maritimes de la Manche-mer du Nord, de l'Atlantique, de la Méditerranée, des Antilles, de Guyane, du sud de l'océan Indien et dans les eaux bordant les Terres australes et antarctiques françaises.
- Décret n° 85-185 du 6 février 1985 modifié portant réglementation du passage des navires étrangers dans les eaux territoriales françaises.

Chiffres clés

- 50 navires de commerce (hors cabotage local) en transit au sud de Madagascar, 20 navires/jour aux approches de la Réunion et 15 navires/jour (dont 2 à 3 pétroliers) dans le canal du Mozambique.
- Risque d'échouement avéré dans la zone (*New Myconos*, vraquier chargé de 145 000 tonnes de charbon échoué et disloqué au Sud Madagascar en mars 2016, et le *Bénita* au sud de Maurice en juin 2016 puis sombré en juillet 2016 lors de son remorquage)

2. Etat des lieux

2.1. La Réunion et TAAF

- **Surveillance de la navigation**

- Flux de navires de commerce significatif dans la zone sud-ouest océan Indien, qui constitue l'une des routes stratégiques mondiales en matière de transport d'hydrocarbures en provenance du golfe persique.

⁷ CROSS : Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage

- Surveillance de navigation assurée par le CROSS Réunion depuis 2007 à l’approche de la Réunion et avril 2016 dans le canal du Mozambique, afin de prévenir les risques d’échouement en particulier sur les îles Éparses du canal du Mozambique/nord Madagascar. Interrogation systématique des navires de commerce à moins de 50 milles nautiques de la Réunion pour connaître leur chargement et confirmer leur bon état de marche.
- Pas de navigation commerciale à l’approche des ZEE de Kerguelen et de Crozet et faible flux au nord de Saint-Paul et Amsterdam.
- Échec de la mise en place d’un rail de navigation dans le canal du Mozambique destiné à canaliser les flux de navires.
- **Sécurité (safety) des navires**
 - Contrôles par « l’État du Port » des navires de commerce en escale à la Réunion et Mayotte (vérification de la conformité des navires aux normes internationales en matière de sécurité et de droit du travail). Cette mission est assurée par le Centre de sécurité des navires (CSN) de la DMSOI.
 - Nombreux navires (boutres) sous-normes assurant le cabotage régional entre Madagascar, les Comores et l’Afrique de l’Est. De même, standards sous-norme en matière de sécurité et de droit du travail/hygiène /habitabilité sur les palangriers asiatiques travaillant dans la zone.
 - Nombreux pays de la région n’ayant pas les capacités financières de garantir des standards internationaux de sécurité pour les navires à leur flotte domestique de commerce/passagers/pêche.
- **Recherche et sauvetage**
 - Capacités de veille et d’intervention très limitées (voire inexistantes) pour Madagascar, les Comores et certains pays de l’Afrique de l’Est. En conséquence, le CROSS Réunion et le MRCC⁸ de Cape Town se substituent aux autorités maritimes défaillantes afin de coordonner les opérations de sauvetage dans la zone.
 - Bons standards pour Maurice, les Seychelles et l’Afrique du Sud.
 - Trois canots SNSM⁹ à la Réunion et un pneumatique SNSM à Mayotte mais volet SAR aérien (hélicoptère et avion de patrouille maritime) très limité.
 - Développement d’une activité de paquebots de croisière avec la problématique de gestion potentielle du Secours maritime de grande ampleur (SMGA).
- **Surveillance des pollutions marines**
 - Dans une zone maritime où le trafic maritime est important (une quinzaine de navires/jour dont 2/3 pétroliers chargés dans le canal du Mozambique) et tend à se développer, et alors que des perspectives de pouvoir exploiter des ressources d’hydrocarbures se font jour, le suivi de la navigation dans cette zone est complété depuis 2016 par la fourniture d’images de couverture satellite via l’agence européenne de sécurité maritime (EMSA-application CLEANSEANET), permettant de détecter les pollutions marines dans le canal du Mozambique. Actuellement, 6 à 7 clichés mensuels sont fournis pour la zone canal du Mozambique (ZEE françaises) et Réunion. La fourniture d’images gratuites par deux satellites européens (Sentinel) permet d’envisager d’augmenter le nombre de clichés et, de ce fait, la couverture de la zone.

2.2. Mayotte

- **Un partage des eaux contesté** : la ZEE de Mayotte s’étend à partir de la ligne de base définie par le décret n°2013-1177 du 17 décembre 2013. Toutefois, le partage des eaux maritimes entre Mayotte et les Comores n’est toujours pas officialisé (ces derniers ne reconnaissant pas le rattachement de Mayotte à la France). Par ailleurs, la ZEE françaises des Îles Éparses, situées dans le canal du Mozambique, est revendiquée par les états riverains (Madagascar et Mozambique).
- **Un canal aux intérêts stratégiques** : de nombreux navires de la flotte de commerce françaises transitent par le canal du Mozambique, faisant de Mayotte un potentiel hub portuaire. Des concessions pour des projets de prospection d’hydrocarbure ont par ailleurs été accordées par la France (cf. fin 2015 au profit de deux compagnies South Atlantic Petroleum et Marex Petroleum pour de la prospection d’hydrocarbures dans les eaux de Juan de Nova).

8 MRCC : Maritime Rescue Coordination Center, sigle anglais équivalent au CROSS

9 SNSM : Société nationale de sauvetage en mer

- **Un pillage des ressources halieutiques et des biens culturels** : de nombreux navires de pêche comoriens ou seychellois travaillent dans les eaux françaises sans autorisation (et réciproquement). Cette situation pourrait entraîner des tensions entre états. Les contrôles sont encore peu nombreux

- **Un trafic de marchandises et d'êtres humains** : l'activité de lutte contre l'immigration clandestine a progressé régulièrement ces dernières années. Le nombre de reconduites à la frontière dépasse 12 000/an. La contrebande est également un phénomène croissant (cigarettes, produits pharmaceutiques, produits de beauté, etc.).

3. Enjeux

3.1. La Réunion et TAAF

- **Surveillance des approches maritimes et gestion du trafic maritime**
 - Maintenir le niveau de vigilance actuel assuré par le CROSS Réunion afin de prévenir ou d'anticiper d'éventuelles menaces d'atteinte à l'environnement
 - Prévenir tout risque de pollution (chimique ou hydrocarbure) en surveillant par satellite dans les zones sous responsabilité française les éventuels rejets illicites par les navires
 - Envisager la surveillance de certains espaces maritimes à l'aide de drones
- **Sécurité de la navigation, des navires et des marins**
 - Mieux prendre en compte les risques liés au développement de la croisière à bord de gros navires à passagers dans la région
 - Développer la coopération afin de permettre à certains pays de la zone de les doter de capacités de réponse adaptées en matière de sauvetage en mer et de surveillance de leurs approches maritimes
 - Développer le niveau de sécurité des navires de commerce régional navigant dans la zone
 - Améliorer les équipements de sécurité des navires de pêche actifs dans la région
- **Gestion du patrimoine marin et des ressources publiques marines**
 - Lutter contre les activités de pêche illégale qui déséquilibrent les écosystèmes marins (holothuries, pêche profonde, surpêche lagonaire)

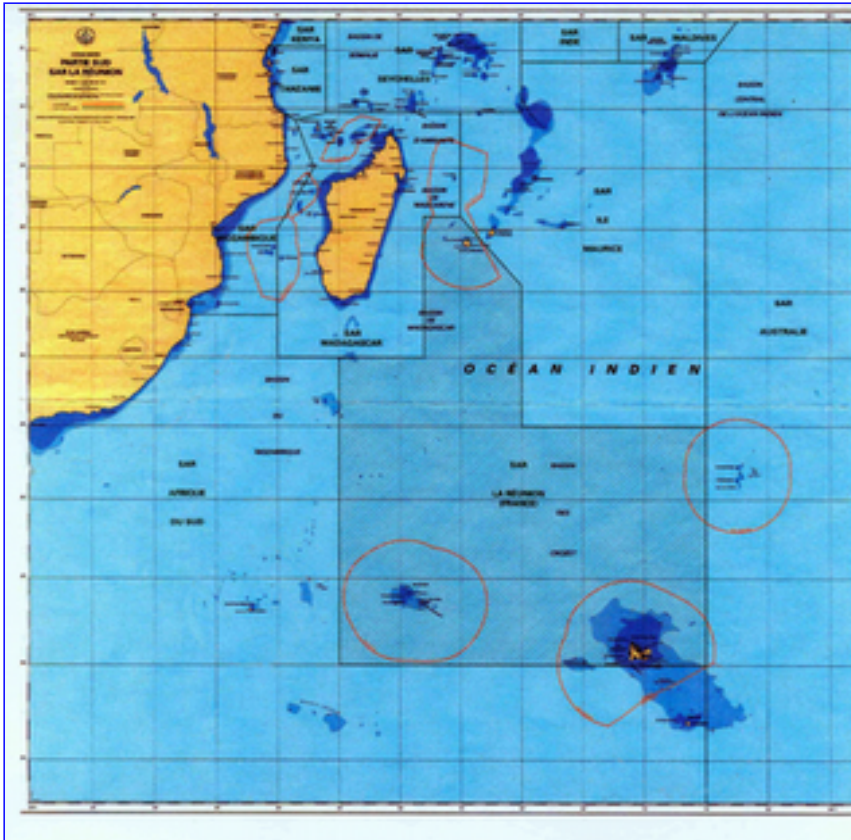
3.2. Mayotte

- **Surveillance des approches maritimes et gestion du trafic maritime**
 - Moderniser les outils de communication et améliorer les images radar
 - Envisager la surveillance des frontières à l'aide de drones
 - Prévenir tout risque de pollution (chimique ou hydrocarbure)
- **Sécurité de la navigation, des navires et des marins**
 - Moderniser les barques de pêche ainsi que leur armement/drone de sauvetage
 - Généraliser les études bathymétriques sur l'ensemble du lagon
 - Pérenniser et sécuriser les établissements de signalisation maritime
- **Lutte contre les activités maritimes illicites**
 - Affirmer clairement le caractère prioritaire de la LIC terrestre et maritimes
 - Renforcer la coopération policière avec les Comores et Madagascar
 - Faciliter les procédures de saisies douanières
 - Prépositionner des moyens Etat autour de l'île afin de faciliter les interceptions
- **Gestion du patrimoine marin et des ressources publiques marines**
 - Lutter contre les occupations illégales du domaine public maritime

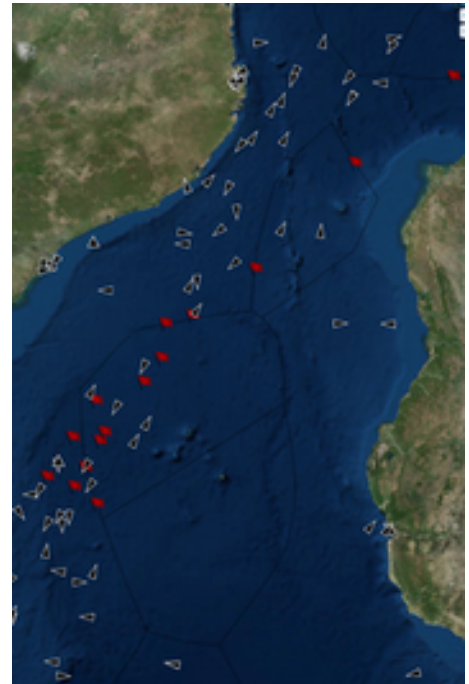
4. Bibliographie

- Site du CROSS ;
- Journal Officiel des TAAF.

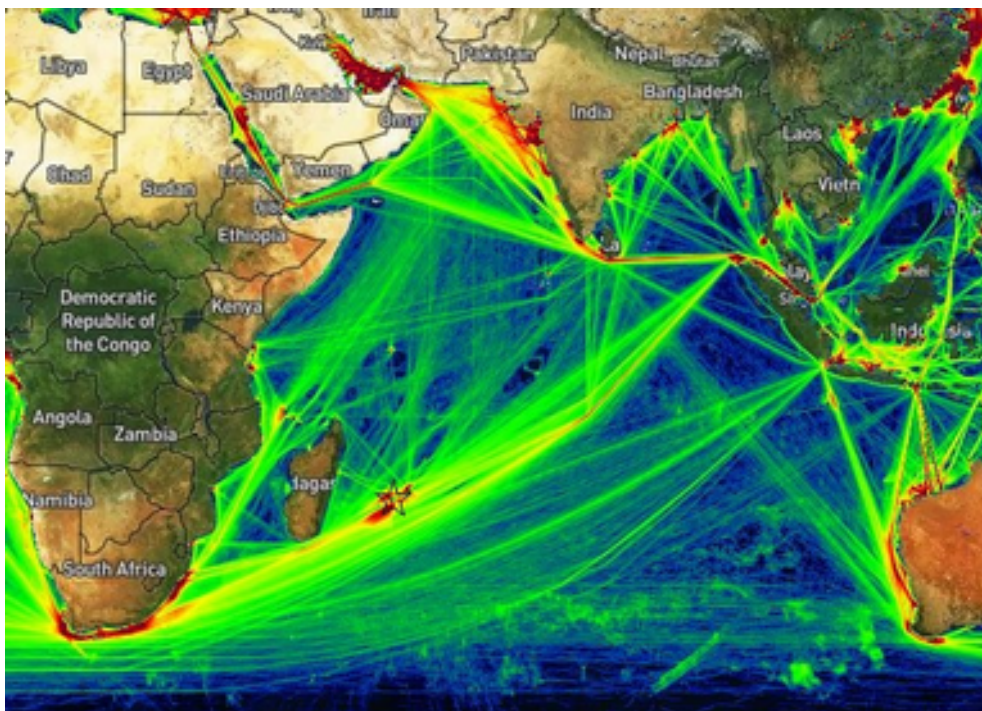
Cartographie



Zones couvertes par le CROSS de la Réunion



Trafic dans le Canal du Mozambique



Trafic du fret maritime de l'océan Indien

<p>Chapitre 2</p> <p>PREVENTION DES RISQUES – GESTION DU TRAIT DE COTE</p>	<p>Fiche n° 2-10</p>	<p>Animateur(s) groupe :</p> <p>Mme Caroline MAUDUIT M. Said HACHIM Mme Josiane IRRISIN-MANGATA M. Paul FERRAND</p>
	<p>Sûreté maritime et portuaire</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent(s) fiche :</p> <p>M. Damien HOUSSIN M. Janick DENIS</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-7 Transports et services maritimes
- 4-8 Ports de commerce

1. Introduction

La sûreté maritime et portuaire a pour but de détecter les menaces d'actes illicites qui pèsent sur les espaces maritimes et les ports ainsi que les installations portuaires (les terminaux) dans leur rôle d'interface avec les navires engagés dans un transport international et de prendre les mesures pour prévenir ces menaces et en limiter les impacts. Il s'agit notamment de protéger les intérêts nationaux : activité maritime privée et sécurité des gens de mer, ainsi que l'action de l'Etat elle-même.

Suite aux attentats du 11 septembre 2001, qui ont révélé aux yeux du monde la puissance destructive des actes terroristes, de profondes réformes ont été apportées dans l'organisation du transport international afin d'assurer plus efficacement l'acheminement des personnes et des marchandises en toute sûreté. Ainsi, dans le cadre du transport maritime, l'ISPS (International Ship and Port Security ou Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires), adopté le 12 décembre 2002 par la résolution 2 de la Conférence des gouvernements contractants à la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de 1974, est entré en vigueur en juillet 2004.

• Espaces portuaires

En vue de préserver les ports, les installations portuaires et les navires les fréquentant d'actes de malveillance pouvant porter atteinte aux personnes, aux biens et à l'environnement, les ports de commerce de Mayotte et de La Réunion doivent se conformer aux normes de sûretés portées par les textes suivants :

- Règlement (CE) n° 725/2004 du 31 mars 2004 relatif à l'amélioration de la sûreté des navires et des installations portuaires ;
- Directive (CE) n° 65/2005 du 26 octobre 2005 relative à l'amélioration de la sûreté des ports.

Autorités compétentes pour les ports :

- **Port Réunion** : le Président du Directoire du Grand Port Maritime De La Réunion
- **Port de Longoni à Mayotte** : le Président du Conseil départemental de Mayotte (autorité portuaire – AP), le Préfet de Mayotte (autorité investie des pouvoirs de police portuaire - AI3P).

• Espaces maritimes

L'autorité compétente dans le bassin maritime Sud océan Indien est le préfet de la Réunion dans ses fonctions de Délégué du gouvernement pour l'action de l'État en mer (DGAEM) assisté par son adjoint, le Commandant de zone maritime disposant du bureau de l'action de l'État en mer.

Réglementation locale du trafic commercial : outre les normes ISPS s'imposant aux navires, la réglementation locale prévoit un certain nombre d'obligations pour les navires en transit ou au mouillage au large des côtes de la Réunion et de Mayotte, permettant ainsi une meilleure régulation du flux maritime :

- arrêté n° 0828 du 15 avril 2004 relatif aux comptes rendus obligatoires et au suivi du trafic des navires dans les eaux sous juridiction française du sud de l'océan Indien
- arrêté n° 411/2015 du 12 mars 2014 réglementant le transit et le mouillage dans les eaux territoriales et intérieures autour de la Réunion et les escales dans les ports de la Réunion des navires ayant à leur bord une équipe armée de protection et de surveillance.
 - Les dispositions de cet arrêté font l'objet de contrôles aléatoires de la BSL selon des critères d'opportunité.
- arrêté n° 1280/2015 du 15 juillet 2015 réglementant le mouillage et le stationnement dans les eaux territoriales de la Réunion
- arrêté n° 2010-988 du 29 octobre 2010 portant réglementation de la circulation, du stationnement et du mouillage des navires dans les eaux intérieures et territoriales bordant Mayotte

Chiffres clés

Bilan 2017 de la mission surveillance du trafic du CROSS Réunion :

- 7 870 navires interrogés, en transit dans un rayon de 50 milles nautiques autour de La Réunion.
- destination des navires interrogés :
 - « rail » Nord-Est : 27 % Asie/Extrême Orient, dont 5 % Inde
 - « rail » Sud-Ouest : 20 % Afrique du Sud, 30 % Atlantique (Europe, Afrique de l'Ouest 6 %, Amérique du Sud 21 %, USA).
 - îles de l'océan Indien (La Réunion, Maurice, Madagascar et Mayotte) : 13 % du trafic global.

2. Etat des lieux

2.1. Sûreté portuaire

• Grand Port Maritime de La Réunion

Le GPMDLR dispose de 9 installations portuaires (IP) dont 5 en gérance directe et 4 gérées par des exploitants privés (2 SRPP, EDF PEI, TERALTA)

• Port de Longoni à Mayotte

Le port dispose de 3 installations portuaires : le terminal conteneurs de Longoni, le terminal pétro-gazier de Longoni et la gare maritime internationale de Dzaoudzi. Ces 3 installations sont classées ZAR (zones d'accès restreints) au titre du code ISPS. Pour chacune de ces installations portuaires, des agents de sûreté des installations portuaires (ASIP) ont été désignés et les plans de sûreté des installations portuaires (PSIP) sont en cours d'élaboration par :

- la société TOTAL pour l'IP terminal pétro-gazier
- la société Mayotte Channel Gateway (MCG) pour le Terminal conteneur
- le département pour la gare maritime internationale de Dzaoudzi.

Le PSP (plan de sûreté portuaire), en cours d'élaboration, relève de la compétence du conseil départemental.

2.2. Sûreté des espaces maritimes (ZEE)

En adéquation avec l'évolution du trafic mondial, tous les ports de l'océan Indien connaissent une hausse de l'offre maritime, augmentation variable en fonction des projets portuaires, les matières dangereuses occupant une place importante.

Aux abords de La Réunion, près de 11 % des navires transitant transportent exclusivement des matières dangereuses : produits pétroliers, produits chimiques, gaz liquéfié, etc. 70 % du trafic est représenté par des navires de type vraquiers et porte-conteneurs.

Une surveillance H24 de la zone maritime est assurée par le CROSS Réunion (AIS/Sat), le PC AEM de Mayotte (radar/AIS) et les moyens aéromaritimes de la fonction garde-côtes déployés en mer.

Le dispositif opérationnel aujourd'hui déployé souffre toutefois de fragilités en particulier dans la bande côtière des 40 nautiques autour de la Réunion depuis le redéploiement de la VCSM VERDON à Mayotte en 2017 et en l'absence de tout moyen de surveillance des approches maritimes de type chaîne sémaphorique.

3. Enjeux

3.1. Mayotte

Dans un périmètre portuaire aux normes ISPS, le changement attendu est l'accroissement du fret maritime et de l'activité croisiériste générateurs de retombées économiques. Dans cette optique, la sûreté portuaire est indispensable, parce qu'elle apporte aux navires faisant escale un cadre d'activités sécurisé et participe au développement économique de l'île.

3.2. Réunion

- Grand Port Maritime de La Réunion : assurer l'activité croisière en nette augmentation depuis 2 ans malgré une gare maritime qui n'est plus adaptée aux flux croissants.
- Assurer la pérennité du trafic maritime et garantir la sécurité des populations, de l'environnement et des infrastructures côtières

Chapitre 3

Connaissance recherche formation

Chapitre 3 CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION	Fiche n° 3-1	Animateurs groupes : Mme Pascale CHABANET Mme Claire GOLLETY
	Connaissance BASSIN	Référénts fiche : Mme Magali DUVAL Mme Jeanne WAGNER Mme Anne-Gaëlle VERDIER

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
 - 3-2 Recherche scientifique

1. Introduction

Les enjeux sur le littoral, en mer côtière et en haute mer, sont nombreux et parfois antagonistes ou difficilement conciliables : urbanisme et aménagement du territoire, activités primaires (pêche, aquaculture, agriculture), activités traditionnelles/culturelles, environnement (qualité des eaux côtières et récifales, zones humides, espaces protégés, récifs artificiels, déchets, dragages portuaires...), gestion des risques (érosion côtière, submersion marine, tsunamis, risques industriels...), changement climatique, transport (politique portuaire, sécurité en mer, intermodalité...), énergie (énergies marines renouvelables), ressources naturelles (extraction de minéraux, prélèvement d'espèces...).

Comme l'ont confirmé les différents travaux menés au niveau européen (politique maritime intégrée, directive-cadre stratégie pour le milieu marin, politique commune de la pêche, projet de directive sur la planification spatiale en mer) ou français (Grenelles de l'Environnement et de la Mer, plans d'action pour le milieu marin, stratégie nationale pour la mer et le littoral, documents stratégiques de bassins maritimes), l'information, sa capitalisation et sa mise à disposition sont des paramètres essentiels à la bonne conduite de tous les projets concernant ces territoires.

Toutes les étapes de la production de l'information sont concernées, qu'il s'agisse de données existantes ou nouvelles :

- **la conception et l'élaboration des outils et méthodes d'observation et d'analyse dans le cadre de la recherche et de missions d'expertises,**
- **la collecte des données :**
 - mesures *in situ* ponctuelles ou en continu (systèmes fixes, bouées dérivantes, marques...),
 - observation *in situ* (inventaires, recensements/comptages d'espèces...),
 - prélèvements de toute matrice (eau, sédiment, biote, ressource halieutique...) en vue d'analyses ou traitement en laboratoire (chimie, génétique, dénombrement...),
 - cartographie,
 - recensement d'informations sur les pratiques des usagers (pêche, activité de loisirs...),
- **la bancarisation et la mise à disposition** des données et des connaissances selon les principes :
 - de standardisation internationale ou nationale,
 - d'interopérabilité et d'articulation avec les outils et portails nationaux, européens et régionaux (*au sens océan Indien*),
 - de partage, tout en respectant la confidentialité de certaines données, et les règles de propriété intellectuelle et de respect des périodes de valorisation via des publications scientifiques
 - ainsi que de sécurisation,
- **la valorisation des données** : indicateurs, descripteurs, tableaux de bord, études, publications...

Cette production peut être réalisée :

- via des travaux de recherche, des réseaux d'observation, des suivis réglementaires...
- en impliquant des organismes de recherche, des gestionnaires, des associations, des bureaux d'études...

Dans le cadre de sa communication COM(2010) 461 au Parlement européen et au Conseil, la Commission européenne a défini trois objectifs concernant la connaissance et l'information sur le domaine marin :

- réduire les coûts opérationnels de la collecte de données,
- offrir un accès plus large aux données marines, rapidement accessibles et cohérentes,

- améliorer la fiabilité des connaissances sur les mers et les océans.

Ces enjeux sont pris en compte au cours des différentes étapes de la production de l'information à l'échelle des territoires français de l'océan Indien mais également dans le cadre de la coopération régionale (*au sens océan Indien*).

2. Etat des lieux

2.1. Collecte de l'information

La collecte de données dans le bassin sud océan Indien concerne un grand nombre de sujets contribuant à l'acquisition de connaissances relatives aux écosystèmes marins et insulaires, aux espèces associées ou aux impacts des activités anthropiques qui s'y déroulent. On distingue deux moteurs principaux de la collecte de données : l'acquisition de connaissances fondamentales dans le cadre de programmes de recherche fondamentaux et la collecte de données issues d'observations et de suivis contribuant à la mise en œuvre d'outils de gestion et de surveillance. Il existe cependant déjà une certaine mutualisation des moyens humains et logistique concourant à l'acquisition des connaissances pour ces deux principaux objectifs.

- **Acquisition de données dans le cadre de programmes scientifiques** : il existe un degré variable de coordination des nombreux programmes scientifiques réalisés sur le bassin, résultant des contextes différents et de l'implantation des différents acteurs :

- Le territoire des TAAF accueille des chercheurs à travers un partenariat unique avec l'institut polaire Paul-Émile Victor (pour les australes) et des conventions avec les instituts de recherche (pour les Éparses).
- Sur les territoires de Mayotte et de la Réunion, les chercheurs sont mobilisés à travers des collaborations avec les différents établissements publics (Université de la Réunion, CUFR de Mayotte, Agence française de la biodiversité (AFB), Office national des forêts (ONF), Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, IFREMER, Muséum national d'histoire naturel (MNHN), Institut de recherche pour le développement (IRD) ou des conventions avec les services de l'Etat (DEAL).

- **Acquisition de données dans le cadre de la mise en œuvre d'outils de gestion et de surveillance** : il existe 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 :

- Les suivis d'amélioration des connaissances des espèces et des écosystèmes :
 - **les programmes internationaux** déclinés à l'échelle de l'océan Indien : Argo, ...
 - **les observatoires réalisant des suivis** : l'Observatoire des Récifs Coralliens (ORC) de Mayotte, réalisant des suivis depuis 1998, a comme objectif d'évaluer la résistance et résilience face aux phénomènes de blanchissement des coraux et aux impacts anthropiques locaux. L'ORC intègre des suivis de routine (GCRMN, Reef Check, suivi de la température) et des suivis complémentaires (suivis de l'état de santé des différents types récifaux). L'OTM, Observatoire des Tortues Marines de Mayotte, est géré par la Direction de l'Environnement et du Développement Durable du Conseil Départemental de Mayotte et organise les suivis des tortues marines à Mayotte. L'Observatoire des oiseaux côtiers de Mayotte (OOCM) géré depuis 2013 par le GEPOMAY (Groupe d'Études et de Protection des Oiseaux de Mayotte) est une déclinaison locale de l'Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral (OPNL), un projet porté à l'échelle nationale par la Réserve naturelle de France (RNF). L'OOCM s'est donné comme objectif le suivi des oiseaux marins et côtiers, et en particulier des limicoles, des sternes et des ardéidés ;
 - **la cartographie des habitats et de leur état de santé** : Cartographie des récifs coralliens par imagerie hyperspectrale (Projets SPECTRHABENT pour le bassin, HYSCORES pour La Réunion, REFCAR pour Mayotte) ; Cartographie des mangroves de Mayotte ;
 - **Les Plans nationaux d'actions en faveur** des tortues marines (Bassin) et du dugong (Mayotte), incluant des suivis de données écologiques et de surveillance ;
 - **Le Réseau National d'Échouage (RNE)** : Un réseau, piloté par Pelagis, composé d'organismes jouant le rôle de correspondant locaux (REMMAT – Réseau Echouage Mahorais de Mammifères marins et Tortues marines à Mayotte, GLOBICE – Groupe Local

d'Observation et d'Identification des Cétacés à La Réunion) collecte de l'information biologique et écologique en cas d'échouage de mammifère marin ;

- **les inventaires Znieff en mer.**

- Les suivis de surveillance et de gestion :

- **Les réseaux de suivi « eau littorale »** mis en œuvre dans le cadre du programme de surveillance de la DCE (Hydrologie, Phytoplancton, Contaminants chimiques, Benthos de Substrats Meubles et de Substrats Durs) ;

- **les suivis dans le cadre des plans de gestion** environnementaux des aires marines protégées (Parcs marins, Réserves naturelles marines...) et des TAAF (Réserve naturelle des Terres australes françaises, les trois districts austraux, Tromelin et Europa sur les îles Éparses) : suivis d'indicateurs de la gestion, suivis destinés à l'acquisition de connaissance sur les espèces, les habitats, les écosystèmes, les ressources et les activités.

- **L'évaluation des ressources des pêcheries** via des observateurs et contrôleurs des pêches embarqués : dans le cadre de la politique commune des pêches (Data Collection Framework – DCF) des observateurs collectent des données halieutiques et des échantillons biologiques afin d'alimenter deux programmes de suivis : l'Observatoire Thonier de l'océan Indien, sous la coordination de l'IRD, implique des observateurs embarqués à partir de chaque territoire pratiquant la pêche thonière tropicale ; le Système d'Informations Halieutiques (SIH), sous la coordination de l'IFREMER, implique des observateurs au débarquement des petites pêcheries côtières (Mayotte et La Réunion). Dans le cadre des pêcheries australes (TAAF), des contrôleurs embarquent, sous la coordination scientifique du MNHN. Les différents protocoles scientifiques mis en œuvre permettant d'améliorer la connaissance sur les espèces pêchées, et d'évaluer les impacts de la pêche sur l'environnement. Les données collectées constituent le socle du système de gestion durable des pêcheries du bassin, au moins pour les TAAF (*à vérifier pour Mayotte et La Réunion*).

- **les études d'impact et suivis environnementaux** au titre de la loi sur l'Eau

- **Acquisition de données dans le cadre d'approches de sciences participatives** qui contribuent à l'amélioration des connaissances et à des données de surveillance :

- Sentinelles du récif,
- ReefCheck,
- BioObs,
- TsiÔno - réseau de sciences participatives animé par le Parc naturel marin de Mayotte d'observation d'espèces marines emblématiques recensées par le grand public, et les partenaires scientifiques, associatifs, publiques à Mayotte, les Glorieuses et les Comores,

2.2. Bancarisation des données et métadonnées associées

Au niveau des territoires français de l'océan Indien, il existe différentes modalités de bancarisation des données et métadonnées associées contribuant aux systèmes d'information (SI) traitant de la mer et du littoral. Les données acquises dans le cadre de programmes scientifiques sont bancarisées dans les bases de données propres à chaque programme de recherche et à chaque laboratoire. Les données acquises dans le cadre de programmes d'amélioration des connaissances et de suivis de surveillance et de gestion sont bancarisées dans des bases de données spécifiques au programme ou alimentent divers systèmes d'information régionaux, nationaux ou internationaux. Dans les deux cas, les modalités de diffusion, incluant les contrôles qualité et le niveau de détail des métadonnées associées, répondent aux règles propres à chaque base. A l'échelle du bassin, on peut décliner :

- **Les données qui alimentent des bases de données ou systèmes d'information internationaux ou nationaux**

- The Coriolis Data Center, est le centre d'assemblage des données globales (Global Data Assembly Center – GDAC) pour les projets ARGO, OceanSITES et GOSUD.
- QUADRIGE - SI associant une base de données et une panoplie d'outils de qualification, d'interprétation et d'élaboration de produits d'information. Il fait partie du système d'information sur l'eau (SIE), alimente le système d'information sur la nature et les paysages (SINP) et sera intégré au système d'information sur le milieu marin (SIMM). En 2016, un outil de bancarisation BD RECIF dédié à la thématique « corail » a été mis en production. Il permet une bancarisation en mode déconnecté et une synchronisation des données avec le SI national QUADRIGE.

- SEXTANT – Entrepôt de données marines géoréférencées. Il a pour vocation de collecter et fournir un vaste catalogue de données locales ou générales. Il vient en soutien de nombreuses problématiques : gestion intégrée des zones côtières, pêche, environnement littoral, exploitation des ressources minérales, énergies marines renouvelables... Cet outil est accessible via Internet, certaines données étant en accès restreint. SEXTANT permet aussi l'accès et la diffusion normalisée de données géoréférencées via les normes internationales.
- INPN – Inventaire national du patrimoine naturel diffuse en ligne les informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin.
- HARMONIE – SI permettant l'accès aux données du système d'information halieutique (SIH). Il recense toutes les données sur les ressources halieutiques et les usages associés, surtout la pêche professionnelle et progressivement la pêche récréative. Il est d'accès restreint.
- VMOT – base de données gérée par l'IRD recensant les données de pêche thonière pour les navires français.
- PECHEKER – base de données gérée par le MNHN recensant les données issues de la surveillance des pêcheries australes.
- SACAPT – pour La Réunion, base de données gérée par la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture, intégrant les données déclaratives des pêcheurs (captures, carnets de bord...). Cette base est liée à la base HARMONIE.
- DYNALIT – Le Service National d'Observation axé sur l'étude de la dynamique du littoral et du trait de côte, labellisé par l'Institut National des Sciences de l'Univers (CNRS INSU).
- GLOBICE et REMMAT – correspondant à la Réunion et à Mayotte du RNE, leurs missions sont de collecter, centraliser et banqueriser les données, de produire des synthèses sur les échouages de chaque territoire, et de gérer le partage des données sur demande. Les données sont également centralisées au niveau national.

• **Les données qui alimentent des bases de données ou systèmes d'information locaux ou régionaux :**

- PEIGEO et l'Observatoire de Mayotte (anciennement GéoMayotte) – SI géographique pour la Réunion et Mayotte respectivement contenant des données terrestres et marines, pouvant moissonner les SI nationaux et les alimenter
- BORBONICA : plate-forme régionale du SINP à La Réunion mise en production en 2017 et alimentant le système national ou alimenté par ce dernier pour les données provenant des SI nationaux tels que QUADRIGE, par exemple.
- SEAS-OI – Surveillance de l'Environnement Assistée par Satellite pour l'Océan Indien est une plateforme d'acquisition et de traitement d'images haute résolution portée par l'UMR ESPACE-DEV, la Région Réunion, l'Université de La Réunion et l'Etat français. Les données acquises par la station ont vocation à développer des applications dans les domaines de l'aménagement du territoire (urbanisation, foncier, gestion intégrée des zones côtières, agriculture, gestion forestière), de l'environnement marin et côtier (trafic, pêche, pollution), des risques naturels, de la biodiversité, de la santé et des changements climatiques.
- Banque de données de l'Office de l'Eau Réunion,
- Lagplon, SI créée par l'IRD Nouméa sur la flore et faune benthique des eaux côtières de l'Indo-Pacifique, progressivement reversés sur l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et le système mondial d'information sur la biodiversité (« the Global Biodiversity Information Facility », GBIF).
- TORSOOI – base de données TORTUES marines du Sud-Ouest de l'océan Indien
- CETANET – base de données sur les baleines à bosse gérée par l'association CETAMADA
- Base de données régionale sur les tortues marines associée à l'IOSEA
- Base de données régionale associée au consortium OI des mammifères marins INDOCET
- TsiÔno – La plateforme en ligne permet la collecte, la centralisation et la banquerisation des données d'observation des mammifères marins emblématiques.

2.3. Observatoires

A La Réunion, l'existence de l'OSU-Réunion est un outil structurant pour la recherche. Il couvre l'ensemble des disciplines relevant des sciences de l'univers au sens large. Ses tutelles principales sont l'Université de La Réunion et l'INSU-CNRS et les partenaires associés (IPGP, IRD, Météo-France, CIRAD) sont membres ès-qualités du Conseil de l'OSU. Les stations d'observation rattachées à l'OSU sont : L'Observatoire de Physique de l'Atmosphère de la Réunion (OPAR), la station côtière, la station forestière et la station hydrologique. Les deux premiers observatoires

peuvent être 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.

Le pôle de compétences en télédétection SEAS-OI acquière, bancarise, diffuse et traite de l'imagerie satellitaire à Haute et Très Haute résolutions sur l'ensemble des territoires du SO de l'océan Indien.

A l'échelle de l'océan Indien, la mise en place du Grand Observatoire de l'océan Indien (COI, IRD) peut être une des clés pour structurer les BD en sciences marines à l'échelle régionale.

2.4. Valorisation des données

Les informations concernant la mer et le littoral sont valorisées de différentes manières, de la forme la plus brute (donnée) à la plus élaborée (indicateur, rapport, publication, ...).

• Mise à disposition des données et outils de cartographies

La plupart des bases de données et systèmes d'information (cf. 2.2) mettent à disposition des outils d'analyse des données et de cartographie en ligne. Ces modules permettent une meilleure valorisation et visibilité des données.

Au niveau des territoires français de l'océan Indien, il existe différents outils de mise à dispositions des données :

- **des systèmes d'information européens alimentés par les SI nationaux de référence** (pas spécifiques au bassin Sud océan Indien) :
 - EMODNET – portail permettant d'accéder à des informations sur la bathymétrie, la géologie des fonds marins, les habitats benthiques, la physique, la chimie et la biologie des eaux marines, ainsi que certaines activités humaines.
 - MyOcean / COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE – portail dédié à l'océanographie opérationnelle avec plusieurs cartographies disponibles (chlorophylle, salinité, température...) construites à partir de la combinaison de données *in situ* et satellitaires.
- **des systèmes d'information nationaux avec des données sur nos territoires**
 - BOSCO – Base nationale d'informations sur l'évolution du trait de côte et la lutte contre l'érosion littorale.
 - Cartomer – SI pour le partage de données géographiques sur le milieu marin géré par l'Agence française pour la biodiversité. Il s'agit d'une cartothèque en ligne visant l'amélioration de la connaissance des aires marines protégées, la valorisation des données de connaissance du milieu marin et la diffusion et le partage des géoinformations.
 - DATA SHOM – Portail permettant d'accéder aux données de référence du SHOM, décrivant l'environnement physique maritime, côtier et océanique.
 - GEOIDD Litto – Outil de cartographie en ligne permettant de visualiser des données géographiques et statistiques à terre et en mer, pour les littoraux métropolitains et ultramarins. Concerne des champs comme la démographie, l'économie, la qualité de l'eau ou la construction de logements.
- **des outils locaux :**
 - SURVAL OI – Outil décliné du produit national SURVAL et qui est alimenté quotidiennement par QUADRIGE. Il s'agit d'un outil de mise à disposition des données bancarisées et validées pour la zone océan Indien accessible via internet (visualisation graphique et cartographique des données ainsi que téléchargement).
- **Les données peuvent également être mises à disposition via des plateformes du type SEANOE qui attribue des DOI à des jeux de données.**

• Indicateurs et synthèses

Différents opérateurs, tant nationaux que locaux, réalisent des tableaux de bords avec des indicateurs ou des synthèses et les mettent à disposition afin de renseigner plusieurs observatoires environnementaux (e.g. Observatoire National de la Biodiversité) ainsi que pour compléter des indicateurs de suivi de l'état des milieux (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.

Au niveau des territoires français de l'océan Indien, on peut ainsi citer :

- **Tableaux de bord des plans de gestion des AMP,**

- **Synthèses des différents suivis réglementaires :**
 - DCE « Eaux littorales » via l'ATLAS DCE – Outil de restitution interactif des évaluations de l'état des masses d'eau à partir des données acquises dans le cadre du Réseau de Contrôle Surveillance (RCS) de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). Il a été déployé à La Réunion et à Mayotte.
 - DCF et notamment le SIH avec des synthèses régionales et fiches "métier" par année (distribution spatiale de l'activité, caractéristiques moyennes des navires, métiers pratiques et économie de l'activité).
- **Synthèse de l'Observatoire national de la mer et du littoral (ONML) via des fiches thématiques sur les différents sujets socio-économiques et environnementaux**
- **IFRECOR** : les comités locaux font remonter au niveau national des bilans d'activités sur les actions locales concernant les récifs et écosystèmes associés. L'IFRECOR suit également des indicateurs dans le cadre de ses réseaux d'observatoires (RESOBS).
- **Observatoire National de la Biodiversité** : L'ONB propose et met à disposition à tous des indicateurs, notamment pour la stratégie nationale pour la biodiversité qui permettent de suivre l'état et l'évolution de la biodiversité ainsi que les interactions entre biodiversité et société. Le recensement des indicateurs à Mayotte et La Réunion s'intègre dans le projet "Biodiversité et indicateurs à l'Outre-mer".

- **Rapports**

Les différents opérateurs, tant nationaux que locaux, peuvent mettre à disposition les rapports d'études et de programmes de recherche sur leurs sites internet respectifs.

- **Publications**

Les différents opérateurs, tant nationaux que locaux, valorisent les différentes données acquises à travers des publications scientifiques.

3. Enjeux

3.1. Collecte de données

La collecte de données nécessite des moyens humains et logistiques, plus ou moins importants en fonction du sujet de recherche. A Mayotte, le manque de moyens locaux freine encore la mise en place de projets ambitieux et innovants.

- **Installation de matériels, structures et moyens humains scientifiques permanents pour développer la recherche à Mayotte.**

La collecte de données peut être réalisée *in situ*, mais peut également nécessiter la consultation de documents historiques. L'échange entre les acteurs préalable à la collecte de données est indispensable afin d'éviter les doublons et de bénéficier des retours d'expérience des experts du domaine concerné. Historiquement, la multiplicité des acteurs impliqués dans la collecte des données (ONG, Bureaux d'études, organismes de recherche non implantés sur le territoire, etc.) rend nécessaire un travail d'identifications de données existantes et non accessibles (rapports « historiques », missions scientifiques ponctuelles).

- **Création à Mayotte d'un centre d'archives et de consultation des données et documents historiques.**

- **Mise en relation des acteurs travaillant sur un même sujet pour favoriser les collaborations**

La mise en œuvre de protocoles standardisés et partagés est nécessaire pour la production de données de qualité (fiables, comparables, ...). Ainsi, dans le cadre de la mise en place de la DCE, face aux constats du manque de fiabilité de certaines données disponibles, des groupes de travail rassemblant des experts de différents organismes (DEAL, établissements de recherche, gestionnaires, associations et bureaux d'études) se sont réunis à plusieurs reprises à La Réunion et à Mayotte afin de définir les prescriptions pour la mise en œuvre des différents suivis (stations, période et fréquence, protocoles et modalités de bancarisation). Cette dynamique se poursuit depuis peu au travers des prescriptions des arrêtés « Loi sur l'Eau ».

- **Formalisation d'exercices de standardisation des protocoles déployés dans le cadre de suivis de surveillance et de gestion entre les différents territoires du bassin.**

- **Mutualisation des moyens humains et logistique permettant de contribuer à la collecte de suivis et d'amélioration de la connaissance.**

3.2. Bancarisation des données

Dans le cadre de la mise en place de la DCE et du déploiement de la BD RECIF, il a été nécessaire de bancariser dans QUADRIGE un certain nombre de données dites « historiques » et jugées utiles et utilisables par les différents acteurs impliqués pour les objectifs définis. 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. De plus, certains SI locaux manquent de mises à jour régulières.

- **Mise à disposition des données et métadonnées associées dans des SI interopérables, sécurisés, à jour, pérennes...**

Pour les données bancarisées, une des difficultés peut être le manque d'interopérabilité entre les bases locales ne répondant pas aux standards nationaux et internationaux et SI nationaux. Cette difficulté peut être liée au manque de connaissance des acteurs collectant la donnée concernant les normes liées aux SI, bases de données et métadonnées associées.

- **Amélioration des SI régionaux ou locaux respectant les standards leur permettant d'être interopérables.**

L'utilisation des différents SI et bases de données pour l'importation et l'extraction des données nécessite souvent des formations. Ces formations, gratuites ou non, ne sont pas accessibles à tous (nécessité de se déplacer hors département, nombre de places limitées). La bancarisation des données n'est donc pas toujours effectuée pour cause de manque de compétences de manipulation de la base de données.

- **Conception de formations accessibles à tous les acteurs de la collecte de données**
- **Création d'outils ergonomiques, faciles d'utilisation**

3.3. Valorisation des données

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 reste insuffisante. Pourtant, le rapportage et la publication des résultats n'est pas systématique, la mise à disposition des produits encore moins. De même, une plus grande accessibilité des rapports à tous est nécessaire.

Le manque de centralisation et de communication / collaboration entre les acteurs crée une disparité du niveau de valorisation et dans l'accès aux données valorisées. La centralisation des documents (rapports ou publications) nécessite une coordination importante avec désignation de référents/animateurs. La création d'une bibliothèque virtuelle à l'échelle du bassin permettrait une telle centralisation.

4. Bibliographie (ou pour en savoir plus)

Au niveau international et européen :

- Convention d'Aarhus : www.unece.org/env/pp/welcome_f.html
- Inspire : <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>
- Open Geospatial Consortium : www.opengeospatial.org
- Atlas maritime européen : http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/index_fr.htm
- EMODnet : <http://www.emodnet.eu/>
- NOAA: <http://www.noaa.gov/>

Au niveau national :

- Etat des lieux Mer et littoral, Rapport final 2014 Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité.
- Observatoire national de la mer et du littoral : www.onml.fr

- Geolittoral : www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr
- Agence française pour la biodiversité : <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr>
- Agence des aires marines protegees : www.aires-marines.fr
- Inventaire des dispositifs de collecte des donnees nature et paysage : <http://inventaire.naturefrance.fr>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Portail de l'Eau, EauFrance : www.eaufrance.fr
- Portail de la Nature, NatureFrance : www.naturefrance.fr
- Le Service National d'Observation axé sur l'étude de la dynamique du littoral et du trait de côte. <https://www.dynalit.fr/fr>
- SACAPT : <http://www.sipa.dpma.developpement-durable.gouv.fr/sacapt-web-r34.html>
- Base d'observation pour le suivi des cotes (Bosco) : www.bosco.tm.fr
- Portail de la prevention des risques majeurs : <http://www.prim.net/>
- Site du Shom : <http://data.shom.fr/>
- Sites de l'Ifremer :
 - Sextant : www.ifremer.fr/sextant/portail
 - Quadrige : www.ifremer.fr/envlit/resultats/quadrige
 - Système d'information halieutique : www.ifremer.fr/sih
 - Données économiques maritimes françaises : www.ifremer.fr/economie_maritime/D-E-M-F
- Cartomer : <http://cartographie.aires-marines.fr/>
- Ifrecor : <http://www.ifrecor.com/>

Au niveau local :

- RNMR
- Office de l'eau de La Réunion : <http://www.eaureunion.fr/accueil/>
- TOORSOI : <http://www.torsooi.com/>
- PEIGEO : <http://www.peigeo.re/accueil>
- GEOMAYOTTE : <http://www.geomayotte.fr/accueil>
- TsiOno : www.tsiono.fr
- BioObs : <http://bioobs.fr/>
- Sentinelles du récif : <http://sentinellesdurecif.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>
- RNE : <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/observatoire/Suivi-des-echouages-37/le-reseau-echouages-rne>

Au niveau régional (au sens océan Indien)

- CTOI
- COI
- Lagplon : <http://lagplon.ird.nc/>
- INDOCET : <http://indocet.org/>
- CETANET : <https://www.cetamada.org/la-science-participative/>
- TOORSOI : <http://www.torsooi.com/>
- IOSEA: <http://www.ioseaturtles.org/projectdb.php>

Chapitre 3 CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION	Fiche n° 3-2	Animateur groupe : Mme Claire GOLLETY M. Youssouf DAHALANI Mme Pascale CHABANET
	Recherche scientifique BASSIN	Référent fiche : Mme Claire GOLLETY Mme Pascale CHABANET

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
 – 3-1 Connaissance

1. Introduction

La politique maritime de l'UE repose sur l'excellence dans le domaine de la recherche, de la technologie et de l'innovation maritimes. La stratégie UE pour la recherche marine et maritime pose les principes d'une intégration renforcée des connaissances et de la recherche. Elle définit les nouvelles formes de gouvernance privilégiant consensus et dialogue continu entre toutes les parties concernées (chercheurs, responsables politiques, industriels, représentants de la société). Dès lors, les mises en réseau et la coopération scientifique internationale doivent être recherchées, pour une gestion coordonnée et intégrée des activités maritimes dans les mers partagées.

Une fois ce socle constitué, d'autres avantages naîtront de la mise en commun des connaissances et compétences pour relever les défis communs et atteindre une masse critique. A ce titre l'océan Indien offre un laboratoire exceptionnel à l'Europe pour la mise en œuvre de sa politique maritime intégrée.

Contexte France dans océan Indien – Réunion : la France possède des richesses naturelles exceptionnelles dans le bassin océan Indien avec la présence d'écosystèmes remarquables (récifs coralliens, mangroves, monts et fosses sous-marins). Elle a la responsabilité de sauvegarder ce patrimoine remarquable présent dans ses territoires (Réunion, Mayotte et Îles Éparses). Elle est aussi dotée sur certains de ses territoires de compétences scientifiques et techniques confirmées qui lui permettent de miser sur la recherche, la formation et l'innovation. Pour chacun de ces territoires, des politiques de recherche existent et sont regroupés dans différents documents stratégiques :

1.1. Mayotte

L'état des lieux (national) mer et littoral (octobre 2014) rappelle que « la recherche marine revêt des dimensions scientifiques, environnementale, sociale, économique, technologique et industrielle. Elle mobilise toutes les disciplines portant sur l'environnement, le vivant, les interactions hommes-milieu et l'aménagement, et explore des sujets aussi variés que les matériaux, la diversité biologique, les biotechnologies, les technologies pour l'observation, l'exploration et l'exploitation durable des ressources, la gestion des espaces partagés, le développement des activités économiques et la réservation des écosystèmes et de la biodiversité ». Les enjeux environnementaux dans l'océan Indien sont globalement les mêmes que ceux déclinés dans les autres territoires (biodiversité, changement global, pressions anthropiques, risques...). En revanche, le contexte économique, social et politique dans lequel ils se posent sont très différents et hétérogènes. Sur ces bases, la Stratégie territoriale pour les outre-mers (STRATOM) recommande le développement d'infrastructures de recherche partagées précisant qu'un « consensus se dégage sur la mise en place et la pérennisation de grands observatoires de recherche, de collections et de bases de données ».

1.2. La Réunion

Rappel Livre Bleu océan Indien : les orientations stratégiques pour la recherche en lien avec le milieu marin sont déclinées à La Réunion dans le livre bleu, produit en 2011.

1.3. TAAF

Les TAAF sont des territoires stratégiques pour le développement de la Recherche internationale dans de nombreux domaines (relations océan-atmosphère, fonctionnement et évolution d'écosystèmes uniques, connectivité et migrations d'espèces marines originales, impact des espèces invasives, etc.) et sont plus particulièrement des sites de référence pour l'étude du changement climatique (montée des eaux, érosion côtière, variation des marées et de la température de l'eau, fréquence des événements climatiques extrêmes, fonte des glaces, etc.). Ces sites isolés et

préservés constituent ainsi des postes avancés uniques pour l'étude de l'évolution du climat et de ses impacts sur les milieux et la biodiversité. En développant la recherche sur son territoire, la collectivité contribue ainsi à faire avancer les connaissances scientifiques qui servent à la fois à appréhender les effets du changement climatique et à définir les politiques de conservation mises en œuvre par les TAAF sur l'ensemble de ses territoires.

Chiffres clés

Mayotte

Effectifs de chercheurs, ingénieurs, techniciens et doctorants en R&D marine (*sources : les organismes*) :

- CUFR (effectifs 2017) = 7
- PNMM (effectifs 2016)= 7

La Réunion

- 46 institutions dédiées à la recherche
- 4 plateformes d'excellence (SEAS-OI, CYROI, OPAR, Pôle 3P)
- 20 structures accompagnant l'innovation

TAAF

- 200 chercheurs par an, soit plusieurs milliers de scientifiques depuis les années 2000
- La France figure au 1^{er} rang des auteurs d'articles relatifs au Subantarctique
- Partenariat avec plus de 100 laboratoires rattachés aux centres de recherche nationaux (MNHN, CNRS, IRD, Ifremer)

2. État des lieux

2.1. Mayotte

Les acteurs et les effectifs : la recherche scientifique dans le bassin sud-ouest océan Indien s'appuie sur un tissu très inégalement réparti entre La Réunion, possédant une université de plein exercice bien développée, Mayotte, dont le jeune Centre Universitaire de Formation et de Recherche, créé en 2011, n'a pas encore acquis sa pleine autonomie et est encore sous la dépendance d'universités partenaires de France métropolitaine, et les TAAF ne pouvant servir de base que pour des missions ponctuelles.

2.2. La Réunion

La Réunion possède des atouts géostratégiques et des moyens matériels, humains et financiers significatifs pour la région Afrique de l'Est océan Indien, créant un environnement propice au développement d'activités de recherche, de développement et d'innovation. Ce constat est d'autant plus important que l'hémisphère sud compte peu de sites comparables. Ce contexte a permis d'attirer de nombreuses structures de recherche et de doter le territoire d'un écosystème de RDI dense en comparaison avec d'autres régions ultrapériphériques. La Réunion compte au total 46 institutions dédiées à la recherche, 4 plateformes d'excellence (SEAS-OI/Téledétection, CYROI/Santé, Pôle 3P/ Agronomie, OPAR/Physique de l'atmosphère) ainsi qu'une vingtaine de structures d'accompagnement de l'innovation. La présence du CVT Sud (CIRAD, IRD, Institut Pasteur et universités OM) assure localement la valorisation et le transfert des technologies dans les régions tropicales, équatoriales et les pays en développement.

2.3. TAAF

Au-delà de sa mission de conservation du patrimoine naturel, la collectivité des TAAF s'est engagée dans une stratégie de développement de la recherche sur l'ensemble de son territoire. Depuis plus d'un demi-siècle en Antarctique et en subantarctique, les TAAF, sur la base d'une collaboration étroite avec l'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV), participent à la sélection des programmes scientifiques, apportent le soutien logistique indispensable aux missions de terrain (rotations pluriannuelles de l'Astrolabe et du Marion Dufresne, gestion des bases australes et antarctiques, accueil de près de 250 chercheurs par an, etc.), et facilitent la réalisation de suivis stratégiques (stations du CNES, de Météo France, du CEA et de Galileo). Cet investissement dans la recherche a contribué à faire de ces territoires des laboratoires de renommée internationale : il permet aujourd'hui 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.

Forte de ce savoir-faire en milieu extrême, la collectivité s'est plus récemment engagée dans le développement de la recherche sur les îles Éparses, afin de prolonger jusqu'aux latitudes tropicales

le réseau des sites de référence qu'elle met à disposition de la communauté scientifique internationale. Ainsi, une réflexion sur l'avenir des îles Éparses s'est ouverte lors d'un colloque organisé au Sénat « Les îles Éparses, terres d'avenir » qui identifie ces dernières comme stratégiques pour le développement d'activités de recherche. Sous l'impulsion des TAAF et du CNRS-Inee, un premier programme de recherche inter-organismes ou Consortium, portant sur les enjeux écologiques et environnementaux des îles Éparses, s'est constitué en 2010. Sous la coordination du CNRS-Inee et soutenu plus largement par le CNRS (Inee et Institut des Sciences de l'Univers, Insu), les TAAF, l'Agence des aires marines protégées (AAMP, aujourd'hui intégrée à l'Agence française pour la biodiversité - AFB), l'Institut de recherche pour le développement (IRD), en partenariat avec l'IPEV, le Museum national d'Histoire naturelle (MNHN) et l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), le Consortium a lancé en septembre de la même année un appel à projet de recherche pluridisciplinaire et pluriannuel dédié aux îles Éparses pour la période 2011 à 2014. 18 projets ont ainsi été sélectionnés conduisant à plus d'une centaine de missions de terrain en trois ans et permettant d'apporter des éléments de compréhension aux trois thématiques suivantes : i) la compréhension du fonctionnement des écosystèmes, ii) l'analyse des effets des pressions anthropiques locales (pêches, déchets...) et des pressions engendrées par le changement climatique et iii) l'étude des ressources naturelles et leur protection. Ces travaux ont donné lieu à plus de 60 publications dans des revues internationales et ont été exposés lors d'un colloque organisé au CNRS France les 28 et 29 avril 2014. Ce premier programme a notamment permis de mettre en exergue le statut d'écosystèmes de référence des îles Éparses en regard de leur exceptionnelle biodiversité soumise à de très faibles pressions anthropiques et comme observatoire privilégié des changements environnementaux d'origine climatique passés et présents.

Afin de poursuivre le développement de la recherche sur son territoire, la collectivité des TAAF a souhaité œuvrer dans le sens d'une pérennisation de ce dispositif, notamment en ouvrant la possibilité aux instituts locaux d'intégrer ce dispositif pour renforcer son ancrage régional. Après consultation large par les TAAF des instituts de recherche français et des réunions techniques à Paris, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS-Inee), l'IRD, l'Ifremer, l'AFB, l'Université de La Réunion, le Centre universitaire de formation à la recherche (CUFR) de Mayotte et les TAAF se sont associés pour constituer un nouveau Consortium de recherche « îles Éparses » qui s'étale sur la période 2017–2020. Il permet de conduire des projets multidisciplinaires portant sur trois grandes thématiques de recherche (les îles Éparses comme « observatoire » des effets des changements d'origine climatique ; les îles Éparses comme « laboratoire » de recherche sur la diversité biologique et le fonctionnement des écosystèmes faiblement anthropisés ; les îles Éparses et les écosystèmes marins voisins).

L'ensemble de ces programmes de recherche, de l'Antarctique aux Îles Éparses, sont ainsi menés en partenariat avec plus d'une centaine de laboratoires rattachés aux instituts et centres de recherche nationaux et ont vocation à s'élargir dans l'océan Indien notamment dans le cadre de coopérations internationales (avec les instituts de recherche et Universités des pays de la COI).

3. Enjeux

3.1. Mayotte

- Expertise et moyens disponibles localement
- Capacité de recherche et développement d'un Pôle de recherche en écologie marine
- Inventaire des études et des projets de recherche
- Conception d'une structure « chapeau » de type Grand Observatoire
- Orientations stratégiques
 - Connaissance de la mer, développement d'une société de la connaissance
 - Protection des milieux, ressources et équilibres biologiques et écologiques
 - Gestion durable de la ressource
- Connaissance sur les services écosystémiques
- Résilience des systèmes socio-écologiques à des perturbations anthropiques
- Degré de connectivité entre ou au sein des systèmes socio-écologiques

3.2. La Réunion

- Recherche fondamentale d'excellence et recherche appliquée répondant aux objectifs du territoire ; composantes économiques et positionnement géopolitique liés aux enjeux de connaissances et de recherche
- Interdisciplinarité : la configuration géographique des espaces maritimes français du SOI permet une approche globale des interfaces terre-mer-atmosphère, et un positionnement sur les questions liées au changement climatique
- Recherche d'excellence structurée par une formation d'excellence ouverte sur l'international
- Mutualisation de la recherche entre scientifiques via les plateformes de recherche (
- Structuration de l'écosystème RDI autour de l'Institut Bleu
- Transfert et diffusion des connaissances, valorisation des résultats de la recherche vers le grand public (médiation scientifique ?)
- Liens science & société : Implication de la société civile (sciences participatives)
- Connaissance de la biodiversité et conservation du patrimoine marin, notamment face à la dispersion d'espèces invasives, écologie des espèces migratrices et d'espèces emblématiques menacées
- Exploitation durable des ressources (minérales, biologiques, organiques). Gestion des pêcheries, développement de l'aquaculture et de la mariculture
- Analyse des pressions et impacts (modèle Réunion avec un volcan actif source d'instabilité géologique, des bassins versants imposants et de jeunes récifs coralliens attenants à la côte),
- Impacts de la variabilité du climat sur les océans et ses ressources (« Global change »)
- Valorisation de nouvelles ressources naturelles (industries pharmaceutiques) et des produits de la mer (biotechnologies)
- Énergies marines renouvelables (EMR)

3.3. TAAF

- Positionner les TAAF comme un territoire sentinelle et stratégique pour le développement de la recherche scientifique sur les enjeux de biodiversité et les changements globaux à l'échelle régionale et mondiale

4. Bibliographie

- Volet recherche du projet d'établissement du Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte
- Délibération du Conseil Départemental de Mayotte relative aux orientations stratégiques du Département dans les domaines de la recherche, de l'enseignement supérieur et de l'innovation (n°2396/2015/CD)
- Connaissance de la biodiversité et conservation du patrimoine marin (voir UMR ENTROPIE Université de La Réunion-IRD-CNRS). BD recherches en milieu marin DEAL (BiblioMar)
- Gestion des pêcheries (voir UMR MARBEC Université de Montpellier, IRD, IFREMER, CNRS, HydroRéunion-Cap RUN)
- Prévention des risques naturels, notamment érosion des côtes (voir UMR Espace-Dev, Univ. Réunion, Univ. Guyane, Univ. Antilles, Univ. Montpellier, IRD, BRGM)
- Energies renouvelables marines (houle, énergie thermique, climatisation marine, osmose et micro algues marines (voir Labo PIMENT Université Réunion, SPLER, voir <http://www.arer.org/IMG/pdf/Fiches-projets-EMR-REUNION.pdf>).
- Valorisation des substances naturelles (voir LCSNSA, Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments, Université de La Réunion) et des produits de la mer
- Aquaculture, mariculture (NEXA à La Réunion, IFREMER)

Chapitre 3 CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION	Fiche n° 3-3	Animateur groupe : Mme Claire GOLLETY M. Youssouf DAHALANI Mme Pascale CHABANET Réfèrent fiche : M. Eric BELLAIS Mme Florence PEIFFER
	Innovation BASSIN	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-
-

1. Introduction

La dynamique de recherche et d'innovation menée en lien avec la mer et les ressources maritimes dans le cadre du grand domaine maritime français, dont fait partie le bassin Sud océan Indien, réservoir de multiples ressources océaniques et d'une grande biodiversité, permet notamment de renforcer le rôle et la visibilité des territoires français dans leur environnement régional.

Les objectifs sont multiples : acquisition/amélioration/diffusion/vulgarisation de connaissances (promouvoir l'expertise française de l'océan Indien), mise en œuvre et renforcement de moyens d'observation et de suivi, apport de réponses adaptées et durables (associant critères de rentabilité économique et préservation de l'environnement), développement de la coopération, amélioration de la durabilité des procédés halieutiques, rapprochement du monde économique et de la recherche (transfert de technologies), atteintes de marchés à haute valeur ajoutée, nouveaux produits / procédés / services.

Elle peut se manifester dans différents domaines : exploitation durable et valorisation des ressources halieutiques (pêche, transport, activités portuaires, aquaculture...), gestion environnementale durable des ressources et du patrimoine maritime, préservation et mise en valeur de la biodiversité naturelle, production d'énergie marine renouvelable, conservation du milieu marin et de l'espace littoral, nouveaux matériaux et biotechnologies, évolution des milieux, formation et coopération régionale, ingénierie de l'environnement marin (gestion des espaces), etc.

De plus, les démarches de recherche-développement et d'innovation permettent la prise en compte et l'apport de réponses à des particularités très spécifiques des territoires concernés : insularité/éloignement, nécessité de développer une économie circulaire, attentes sociétales fortes (préservation de l'écosystème, santé, nutrition, durabilité, etc.), besoin de tropicalisation, structuration d'une économie bleue...

2. Etat des lieux

2.1 Mayotte

Il n'existe pas d'entreprises ou de structures à Mayotte dans le domaine de l'innovation en milieu marin, le contexte économique de l'île étant peu favorable aux financements extérieurs et aux porteurs de projets.

Des perspectives existent certainement mais les enjeux de développement (durable de préférence) sont tels que la question de l'innovation n'est pas encore d'actualité.

2.2. La Réunion

Plusieurs structures ou entreprises interviennent dans le domaine de l'innovation à La Réunion, certaines s'intéressant au milieu marin :

- **le pôle de compétitivité¹⁰ Qualitropic** : créé en 2005 lors du 1^{er} appel à candidatures national, Qualitropic est le seul pôle de compétitivité des Outre-Mer et se positionne sur la bioéconomie tropicale (production et exploitation de toute ressource tropicale d'origine végétale ou animale, qu'elle soit alimentaire, non alimentaire ou considérée comme un coproduit ou un déchet).

Spécialisé dans l'accompagnement de projets d'innovation et collaboratifs, en tant qu'organe facilitateur et fédérateur, le pôle a notamment pour rôle de faire émerger et de suivre jusqu'à leur

¹⁰ **Pôle de compétitivité** : rassemble sur un territoire bien identifié et sur une thématique ciblée, des entreprises, laboratoires de recherche et établissements de formation, les pouvoirs publics étant étroitement associés. Missions : soutenir l'innovation, favoriser le développement de projets collaboratifs de R&D particulièrement innovants, accompagner le développement et la croissance des entreprises membres (mise sur le marché de nouveaux produits, services ou procédés issus des résultats des projets de recherche...). Les pôles de compétitivités sont des moteurs de croissance et d'emplois.

mise en marché, les projets de R&D en mettant en relation les entrepreneurs et le monde de la recherche publique et privée et de la formation.

Le pôle doit aussi être un « lanceur de nouvelles idées » en faisant émerger des thématiques porteuses de compétitivité pour ses entreprises et répondant aux grands enjeux de la planète :

- la sécurité alimentaire : comment produire et nourrir de plus en plus d'habitants avec de moins en moins de ressources et plus d'incertitudes dans leur production
- la santé publique : comment réduire l'utilisation de produits qui ont des effets néfastes sur l'environnement / changement climatique et leurs conséquences sur la santé humaine
- l'économie circulaire : pour un emploi parcimonieux des ressources naturelles et une meilleure valorisation des « matières premières secondaires » (sous-produits et déchets).

Le pôle rassemble des acteurs du milieu maritime et environ 14 % des sujets étudiés concernent de près ou de loin « l'économie bleue ». Qualitropic est également mobilisé dans les actions stratégiques en lien avec la mer et les ressources marines (Création de l'institut bleu, etc) et soutient déjà plusieurs projets dans le cadre de « l'économie bleue », notamment en permettant de lever les financements européens, nationaux et locaux, pour les mener à bien.

- **NEXA** et Stratégie de spécialisation intelligente (S3)
- **Technopole** : née en 2001, de la volonté commune des Institutions publiques, des acteurs de la recherche et de la formation et du monde de l'entreprise pour créer un outil de développement économique du territoire par l'innovation. Tous ces acteurs se sont fédérés autour d'une même ambition : faire de l'innovation un outil de développement de La Réunion sur le principe fondamental de fertilisation croisée.

Missions principales :

- accompagner les projets et les entreprises innovantes via l'Incubateur Régional
- développer la mise en réseau et la fertilisation croisée (dynamique des Parcs et du territoire)
- promouvoir La Réunion des sciences et technologies innovantes (Pôles d'excellence et nouvelles filières)

Stimulation de la nouvelle filière Economie Bleue Réunion par le pilotage de projets collaboratifs avec le pays Basque par le réseau French Tech et réseau Technopolitain (OCEAN TECH-Ocean Work Center et Technopole Ocean Start-Biarritz).

- **Temergie** : cluster énergie

3. Enjeux et objectifs

3.1. Mayotte

- **Pôle mer** avec thème potentiel de compétitivité :
 - aquaculture durable
 - aménagement et gestion du littoral durable
- **Renforcement des moyens de préservation de la biodiversité** (par exemple conservation des ressources, qualité des eaux, moyens de surveillance...) dans une approche de gestion intégrée

3.2. La Réunion

- **Compétitivité des professionnels de la pêche** : création de valeurs à partir de nouvelles activités et de nouveaux produits et services à mettre sur le marché grâce à :
 - l'amélioration de la qualité des produits
 - l'amélioration des techniques de pêche
 - la valorisation des déchets organiques et des co-produits
- **Compétitivité de la filière aquacole** : développement grâce à une meilleure structuration qui permettra de conquérir de nouveaux marchés en s'appuyant par exemple sur :
 - la mobilisation de nouvelles sources protéiques (notamment les insectes)
 - la domestication de nouvelles espèces
- **Valorisation des ressources marines sur des marchés non alimentaires** (cosmétiques, biocides, peintures, santé, énergie...) en travaillant sur :
 - l'extraction de nouveaux principes actifs (éponges....)

- les énergies marines renouvelables
- de nouvelles ressources comme les algues (micro et macro)
- **Renforcement des moyens de préservation de la biodiversité** (par exemple conservation des ressources, qualité des eaux, moyens de surveillance...)
- **Création de valeur** par la mise en marché de nouveaux produits ou services.

L'innovation et la R&D, par la mobilisation des chercheurs et des entreprises présents sur le territoire de La Réunion mais aussi dans la zone océan Indien (ZOI), permettront de répondre à tous ces enjeux.

Chapitre 3 CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION	Fiche n° 3-4	Animateur groupe : Mme Claire GOLLETY M. Youssouf DAHALANI
	Formation aux métiers de la mer BASSIN	Référent fiche : M. Eric BELLAIS M. Sami OUADRANI

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Les formations maritimes concernent les navigants mais aussi l'ensemble des métiers liés au milieu marin comme les industries maritimes (notamment construction et réparation navale), la connaissance et la recherche maritime, le tourisme littoral, la gestion du littoral, les biotechnologies...

Deux écoles d'apprentissage maritimes, agréées par la Direction des affaires maritimes (DAM) et gérées par 2 associations, sont présentes dans le bassin Sud océan Indien :

- **l'École d'apprentissage maritime de Mayotte (EAMM)**, créée en 1995, est gérée par l'AFODEMAM (Association pour la formation et le développement maritime et aquacole à Mayotte) et installée à Dzaoudzi sur la Petite Terre de Mayotte.

Elle a pour vocation d'assurer un enseignement professionnel maritime de qualité aux étudiants, aux professionnels et aux particuliers, tant pour les formations initiales que pour les formations continues, pour les filières commerce / plaisance professionnelle, pêche et aquaculture.

- **l'École d'apprentissage maritime de La Réunion (EAMR)** a été créée en 1967 pour former les réunionnais aux métiers de la mer. Elle est gérée par l'AGEMAR (Association de gestion de l'école d'apprentissage maritime de La Réunion).

D'abord orientée vers la marine de commerce, l'école s'est diversifiée pour répondre aux besoins des différents secteurs maritimes de l'île : pêche, plaisance professionnelle, travaux maritimes.

Enfin, dans le cadre de ses missions principales (mise en place de la politique environnementale, encadrement des activités de pêche et de tourisme...) la collectivité des TAAF contribue à la formation aux métiers de la mer.

Chiffres clés

EAM Mayotte

- Plus de 500 stagiaires / an
- Formation initiale : 40 jeunes (niveau 3^e minimum) en CAP matelot (2 ans). Après le CAP matelot les jeunes peuvent poursuivre leur formation (BAC pro) mais seulement en métropole.
- Formation continue :
 - matelot « pont »,
 - certificat d'aptitude au commandement de la petite pêche (CACPP) pour navires inférieurs à 9 m,
 - capitaine 200 et 200-pêche,
 - brevet 250 Kw,
 - aquaculture...
 - stages professionnels STCW : Sécurité / incendie – Médical I et II – CRO/CGO – CSS
 - coopération avec les Comores
 - formations préqualifiantes de remise à niveau

EAM La Réunion

- Formation initiale : 60 jeunes (niveau 3^e minimum) en BAC pro électromécanicien de marine (3 ans)
- Formation continue pour adultes :
 - brevets « pont » et « machine »
 - modules complémentaires STCW : certificat de formation de base à la sécurité (CFBS) et de formation aux techniques avancées de lutte contre l'incendie (CQALI), sensibilisation à la sûreté...
 - formations liés à des besoins spécifiques pour les entreprises : observateur des pêches, « maritimisation » d'ouvriers et techniciens du BTP et des travaux maritimes, pescatourisme...
 - opérations de coopération dans la zone océan Indien.

2. Etat des lieux

Le développement des métiers liés à la mer dans la perspective de l'installation d'une « croissance bleue » en France nécessite une adaptation de l'ensemble des formations maritimes.

A cet égard les statuts des 2 EAM du bassin Sud océan Indien risquent de constituer un frein important. En effet, ces établissements ne dépendant pas des rectorats, les élèves ne sont pas éligibles aux bourses d'étude comme ceux des autres lycées professionnels. Les études ont donc un coût supplémentaire, en particulier pour les élèves devant être internes en raison de l'éloignement de leur domicile. Pour cette raison certains jeunes renoncent à s'inscrire ou bien abandonnent en cours de formation.

2.1. Mayotte

L'EAM est financée à parts égales par la DAM, le Conseil départemental et enfin des privés et salariés. L'arrivée de fonds européens à Mayotte ouvre de nouvelles perspectives qui seront étudiées dès que le dispositif sera pleinement opérationnel.

La construction de nouveaux bâtiments et équipements (financement Conseil départemental) est en cours et devrait s'achever en 2020. De nouvelles formations pourraient ainsi être mises en place ce qui permettrait de répondre à de nouveaux besoins :

- développement de lignes de commerce maritime et d'infrastructures portuaires, l'île constituant un pôle de développement maritime important
- développement de la plaisance professionnelle qui peut être une source d'emplois importante

2.2. La Réunion

- **L'EAMR** située sur la commune du Port depuis 1967, est financée par la DAM à hauteur de 20 % en complément du Fonds social européen (FSE).

Cette école ne dispense plus que des formations en électromécanique : une soixantaine d'élèves inscrits en 2018 en Bac Pro et BEP, tandis qu'une centaine d'adultes suivent des cours en formation continue. Côté pêche, en revanche, l'EAMR a stoppé les formations de matelot pour raisons budgétaires. Or, initier les réunionnais à la navigation dès le second degré est essentiel pour accompagner le développement du potentiel maritime de l'île.

Hormis, cette école, la Réunion ne dispose d'aucune structure professionnalisant dans les métiers de la mer. Pour devenir officier de la marine, patron de pêche ou capitaine d'un navire de croisière, les jeunes doivent avoir recours à la mobilité.

- **Le master d'écologie marine de La Réunion** accueille chaque année une trentaine d'étudiants. L'IRD, l'Ifremer, le laboratoire de chimie des substances naturelles de l'Université (recherche sur les éponges marines), le laboratoire de physique et d'ingénierie Mathématique pour l'énergie, l'environnement et le bâtiment de l'Université (recherche sur les énergies thermiques des mers), ou encore la Réserve Nationale Marine font partie des acteurs qui accueillent chaque année des stagiaires ou des doctorants et des post-doctorants en les associant à leur programme de recherche, notamment en écologie marine.

- **L'essor du secteur maintenance et réparation navale**, notamment avec l'installation début 2018 de « Piriou Réunion » qui offre des opportunités en termes d'emplois directs et induits, doit s'accompagner d'une réflexion quant à la mise en place de formations adaptées à la spécificité des métiers de cette importante filière d'avenir.

- **Le développement des activités maritimes** (génie maritime, biologie, océanographie, aquaculture, pêche, réparation navale, tourisme côtier, plaisance, encadrement des sports nautique ou subaquatique) devra s'accompagner naturellement d'un développement de l'appareil de formation. Le projet de lycée de la mer devrait pourvoir contribuer à cette dynamique.

2.3. TAAF

- Accueil chaque année de 3 à 6 stagiaires, étudiants dans le domaine de l'environnement
- Stagiaires en masters, doctorants et post-doctorant en formation à la recherche, sont associés aux programmes de recherche conduits dans les TAAF, notamment en écologie marine.
- Formations spécifiques à la Direction des pêches et des questions maritimes (DPQM) pour ses contrôleurs et ses observateurs des pêches avec différents partenaires (MNHN, IRD, IFREMER, CROSS...). Notamment pour la pêche thonnière : une dizaine d'observateurs des pêches tropicales sont ainsi formés chaque année pour suivre la campagne de pêche entre les mois de février et juin, à bord de thoniers senneurs français et étrangers sous licence TAAF.
- Formations similaires organisées par les TAAF à Mayotte afin de favoriser l'emploi local en formant des observateurs de pêche embarqués mahorais.

2.4. Autres formations en lien avec le milieu marin

- Formations autour des industries de la mer, réparation navale notamment
- Formations aux métiers du sport et de l'animation
- Formateurs extérieurs

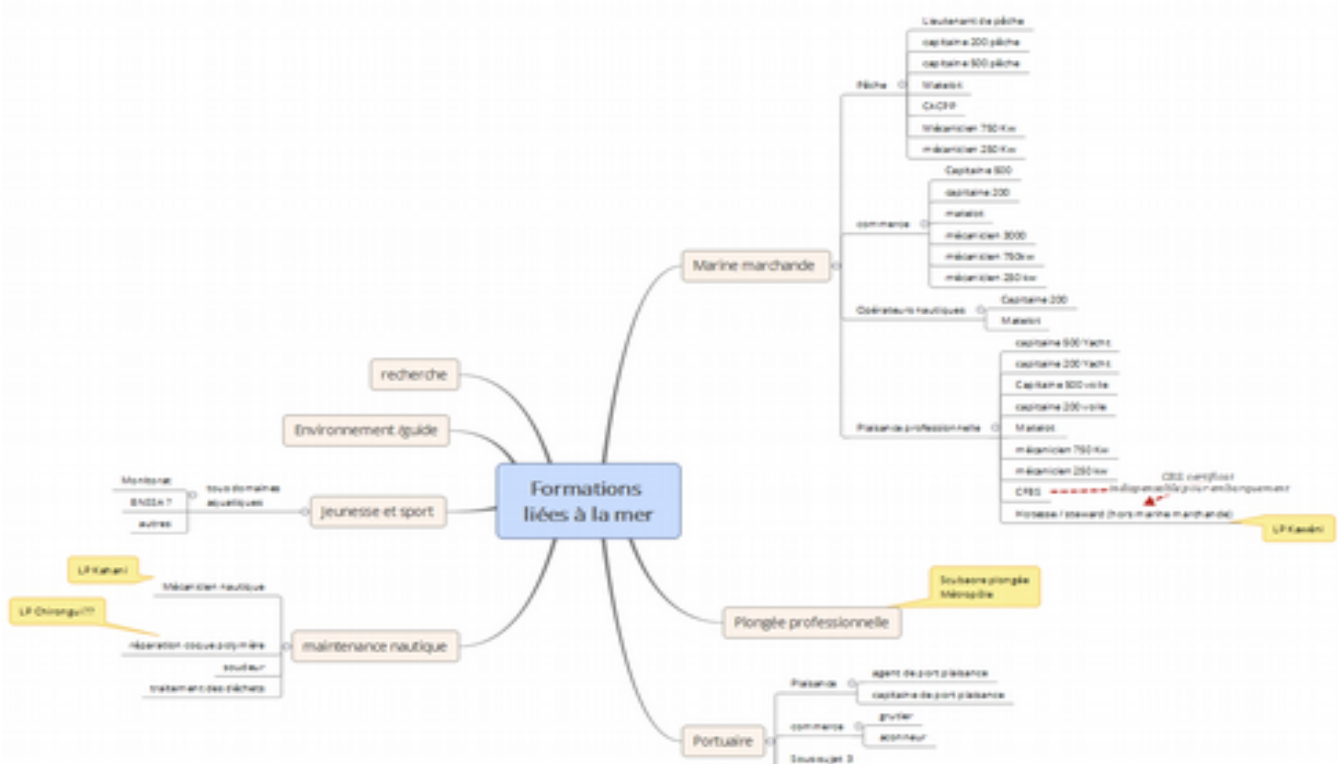
3. Enjeux et objectifs

- Statut des 2 écoles à revoir notamment pour l'accès aux bourses des jeunes
- Création du lycée de la mer à La Réunion
- Adaptation des formations :
 - ouverture de nouvelles formations (ou réouvertures) pour répondre aux demandes et à l'évolution des métiers
 - développement de l'apprentissage
 - développement de partenariats avec les universités
- Collaboration (transferts de compétences) et mutualisation (coûts) entre les 2 écoles d'apprentissage maritime.
- Mobilité transversale au sein des métiers de la mer : les diplômés de la marine marchande permettent une mobilité au sein des différentes filières (pêche, commerce, plaisance professionnelle)
- Coopération régionale : en cours de développement avec les Comores (Mayotte)

L'implication du rectorat avec la mise en place de mesures spécifiques efficaces, sur la base de méthodologies pédagogiques et de concepts existants et fructueux permet une diffusion simple et aisée de messages choisis vers les publics de l'enseignement des premier et second degrés. Des progressions pédagogiques « clefs en main » pourraient être proposées aux enseignants, pour un enseignement résolument transversal (histoire, géographie, mathématiques, sciences, arts plastiques...) porté par les thématiques marines.

L'offre de formation universitaire devra se développer en concertation afin de répondre aux besoins des professionnels du secteur et aux spécificités de la zone et être accessible aux étudiants du bassin sud océan Indien.

Annexe : Formations en lien avec le milieu marin



Chapitre 3 CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION	Fiche n° 3-5	Animateur groupe : Mme Claire GOLLETY M. Youssouf DAHALANI
	Formation par la recherche BASSIN	Référent fiche : M. Sébastien JAQUEMET M. Aurélien Siri

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-
-

1. Introduction

La formation par la recherche concerne l'enseignement supérieur à l'université et dans les grandes écoles. Elle a pour objectifs de former de futurs cadres qui travailleront dans le domaine de la recherche et l'innovation dans des laboratoires d'opérateurs publics ou de structures privées. Elle se fonde sur des enseignements théoriques, pratiques, des écoles thématiques ou des modules expérimentaux organisés au sein des laboratoires ou sur le terrain, l'encadrement de stages, de projets de recherche dans le cadre d'année de césure et de thèse de doctorat, au sein d'écoles doctorales.

La Réunion, en tant que territoire français et de l'espace européen, évolue dans un contexte d'enjeux scientifiques internationaux qui invite à l'excellence. La politique de formation doit nécessairement s'inscrire dans ce contexte et contribuer à l'atteinte de cet objectif d'excellence. Cela passe par des formations de haut niveau académique, renforcées par de la formation à la recherche et par la recherche. Cette formation en lien avec la recherche implique une activité de recherche dynamique et elle-même de haut niveau, afin d'apporter les savoirs et les techniques les plus avancés aux étudiants. Cette formation doit garantir la liberté, l'autonomie, la créativité et la prise de risque indispensables à une insertion professionnelle réussie. Elle doit faire face à l'évolution des métiers et aux changements profonds du tissu économique liés à la mondialisation de l'économie et du savoir. Elle se fonde sur la définition des futurs besoins de compétences des étudiants, la participation active des chercheurs et des professionnels aux équipes enseignantes qui permet d'associer savoirs académiques et réalités du monde professionnel.

A Mayotte, l'offre de formation par la recherche reste limitée du fait de la jeunesse du Centre Universitaire de Formation et de Recherche (CUFR) qui dispose principalement de formations de niveau licence, à l'exception d'un Master « MEEF » dans le domaine des sciences de l'éducation qui ouvrira en septembre 2017. Cela n'empêche pas l'existence de projets de recherche en émergence ainsi que la réalisation de travaux de recherche en cours par des enseignants-chercheurs du CUFR, mais aussi de stages de master et de thèses de doctorat sur place, encadrés par les enseignants-chercheurs du CUFR malgré l'absence, à ce jour, d'une école doctorale et d'un véritable laboratoire de recherche au sens intellectuel du terme. Les partenariats avec des universités métropolitaines (Aix-Marseille, Montpellier, Montpellier 3, Nîmes) et en particulier le lien avec des UMR de haut niveau académique (par exemple MARBEC) permettent de développer une activité de recherche pérenne et dynamique sur des questions d'excellence dans le domaine maritime (recherche en cours sur les espèces bio-indicatrices de l'état de santé des mangroves, l'acquisition automatisée de données sous-marines dans le but de quantifier les populations de poissons, etc.). Cette offre doit maintenant s'élargir par le développement d'un pôle d'excellence permettant d'augmenter les capacités d'accueil des chercheurs et de stockage du matériel scientifique, et donc de l'offre de formation à et par la recherche.

Chiffres clés du bassin Sud océan Indien

- 1 université à La Réunion
- 1 Centre Universitaire de Formation et de Recherche (CUFR) à Mayotte
- ~100 étudiants par an dans le domaine maritime (Master-Doctorat)
- 6 unités de recherche associées à l'université de La Réunion travaillant sur des thématiques en lien avec le domaine maritime et littoral, dont 1 en SHS et 5 en STS
- 2 unités de recherches (SHS et STS) accueillant des chercheurs travaillant au CUFR de Mayotte en lien avec le domaine maritime et littoral
- 3 opérateurs publics de recherche : IRD, CNRS et IFREMER présents sur le territoire
- 1 réserve nationale marine à La Réunion, 2 parcs naturels marins : à Mayotte et aux Glorieuses

2. État des lieux

De nombreuses universités, principalement réparties sur les côtes françaises, proposent des formations en lien avec la mer et le littoral. Dans l'océan Indien, au niveau français et européen, seule l'université de La Réunion propose une formation de Master (Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux, parcours Aquatique, Littoral, Insulaire) en lien étroit avec la mer et le littoral. D'autres formations de Master de l'université de La Réunion présentent des orientations sur le milieu marin et littoral (Master RNET, géographie-aménagement du territoire et insularité...). Ces formations sont soutenues par des laboratoires de recherche, dont l'UMR Entropie, qui conduit des recherches en écologie marine tropicale dans l'ensemble océanique indo-pacifique. L'université de La Réunion a des partenariats bien établis avec l'IRD, l'IFREMER et le CNRS en particulier et des opérateurs publics et privés locaux, qui se traduisent par des programmes de recherche conjoints et une participation de ces opérateurs à la formation universitaire, au niveau Master et Doctorat. Enfin l'université de La Réunion fait de la mer, en lien avec le développement d'une économie bleue sur l'île, un des axes prioritaires en recherche et en enseignement pour les années à venir. Elle envisage d'ailleurs de rejoindre le réseau des universités françaises marines (<https://www.universites-marines.fr/fr/home>) .

L'université de La Réunion accueille environ 15 000 étudiants, dont environ 35 % dans le domaine Sciences-Technologies-Santé (STS) et 40 % dans le domaine Sciences Humaines et Sociales (SHS). Le Master BEST-ALI est l'un des Masters les plus attractifs du domaine STS, il accueille environ 20 étudiants en M1 et M2, auxquels s'ajoutent 5 places pour des étudiants internationaux, ce qui est largement en dessous des demandes pour suivre cette formation, mais qui traduit les limites d'encadrement actuelles de l'université (locaux et personnel). Pour les autres formations en lien avec le domaine marin, les données sont moins claires et plus fluctuantes, bien que les effectifs et l'attractivité soient inférieurs au Master BEST-ALI.

Concernant la recherche, les effectifs de chercheurs et enseignants-chercheurs dans le domaine marin sont relativement faibles sur le territoire au sein de l'ensemble des opérateurs publics et privés (< 50 titulaires et ~100 personnes avec les non-titulaires). La masse critique est donc un des facteurs limitants pour développer des programmes de recherche et d'innovation ayant des retombées internationales. Néanmoins, l'évaluation des laboratoires de recherche universitaire dans le domaine est globalement positive et traduit un dynamisme des équipes locales, leur capacité à piloter des projets de recherche et de collaborer avec des partenaires nationaux et internationaux. L'UMRisation de plusieurs équipes universitaires depuis quelques années exprime à la fois les intérêts qu'ont les grands opérateurs publics nationaux pour le territoire et la région sud-ouest de l'océan Indien, la reconnaissance de la qualité des recherches menées localement et les enjeux en terme de développement économique durable et de conservation de l'environnement. Ainsi la formation par la recherche dans le domaine « mer et littoral » peut s'appuyer sur des équipes de petites tailles, mais de qualité, qui sont en mesure d'atteindre les objectifs d'excellence indispensables pour assurer une bonne insertion professionnelle et le développement du territoire. La participation du CUFR de Mayotte à la formation des étudiants de Master BEST-ALI est effective (stage de terrain et encadrement de stagiaires) et constitue un point positif pour la formation par la recherche.

3. Enjeux

- Augmenter le niveau d'éducation et de formation des jeunes du territoire pour favoriser leur insertion professionnelle
- Être attractif au niveau régional, national et international pour transmettre l'expertise française dans la région.
- Viser l'excellence scientifique
- Favoriser par le biais de la validation des acquis de l'expérience professionnelle (VAE), la formation en alternance et continue, la formation des personnes tout au long de la vie et les reconversions de carrière
- Renforcer par la formation à la recherche les partenariats public-privé (bourses CIFRE) et l'innovation (Label Ocean Tech du territoire de la CINOR)
- Sensibiliser et éduquer aux problématiques environnementales pour exploiter durablement les ressources naturelles exceptionnelles du territoire
- Former des cadres dans le domaine de la recherche capable de répondre aux problématiques du territoire pour assurer son développement durable
- Former les citoyens du futur pour lutter efficacement et s'adapter au changement global

- Aider au développement économique du sud-ouest de l’océan Indien selon les 17 objectifs du développement durable de l’ONU
- Favoriser l’interdisciplinarité au sein et entre les domaines STS et SHS
- Intégration des outils de la pédagogie numérique et de l’autoformation (Mooc)
- Améliorer 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
- 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).

Chapitre 3 CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION	Fiche n° 3-7	Animateur groupe : Mme Claire GOLLETY M. Youssouf DAHALANI Réfèrent fiche : M. Youssouf DAHALANI M. Raphaël SERRIER
	Attractivité des métiers maritimes BASSIN	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 3-4 Formation aux métiers de la mer
- 4-1 Pêche professionnelle
- 4-2 Aquaculture
- 4-14 Plaisance et loisirs nautiques

1. Introduction

1.1. Mayotte

La situation géographique de Mayotte, (île au cœur du canal du Mozambique à deux jours de mer de cinq pays) son lagon fermé de plus de 1 100 km² et sa ZEE de 68 000 km² renfermant une des plus hautes biodiversités de la zone indopacifique, ainsi que son statut de région ultrapériphérique de l'UE offrent autant de perspectives à ce territoire pour le développement d'un véritable pôle maritime d'excellence, d'autant que toute coopération régionale entre des pays insulaires et/ou côtiers ne peut se développer sans l'essor de lignes commerciales maritimes.

Pour autant l'économie maritime de l'île se caractérise¹¹ comme suit :

	Activité significative	Activité en développement	Potentiel à concrétiser	Activité inexistante
Transport maritime de marchandises	X			
Activités portuaires	X			
Pêche	X			
Transport maritime de passagers		X		
Aquaculture			X	
Construction et réparation navale			X	
Défense et action de l'Etat en mer	X			
Formation		X		
Activités récréatives		X		
Câbles sous-marins		X		
Exploration minière des fonds marins			X	
Parapétrolier offshore			X	
Recherche et développement				X
Biotechnologies bleues				X
Energies maritimes renouvelables				X
Banque, assurances				X

1.2. La Réunion

La Réunion présente un fort potentiel de développement des activités maritimes. Toutefois, la quasi-absence de plateau sous-marin et les risques liés à la pratique de l'océan ont longtemps détournés les réunionnais des activités maritimes.

¹¹ Source : Rapport IEDOM 2017 ; LE CMUB est invité à valider ces données notamment : travaux sous marins en lieu et place de travaux sous-marins ; banque et assurances représentent un potentiel à concrétiser en ciblant les activités maritimes ; la formation maritime représente une activité significative pour Mayotte et non une activité en développement.

	Activité significative	Activité à développer	Potentiel à évaluer
Transport maritime de marchandises	X		
Transport maritime de passagers		X	
Activités portuaires	X		
Activités touristiques		X	
Activités récréatives		X	
Banque, assurance	X		
Défense et action de l'Etat en mer	X		
Formation		X	
Construction et réparation navale		X	
Pêche		X	
Aquaculture			X
Recherche et développement		X	
Energie maritimes renouvelables		X	
Câbles sous-marins			X
Biotechnologies bleues		X	
Exploration minière fonds marins			X
Parapétrolier offshore			X

Tableau 1 : source IEDOM – Note expresse – N° 467 – Septembre 2017

2. Etat des lieux

2.1. Mayotte

Le manque d'attractivité pour les métiers de la mer peut globalement s'expliquer par :

- une culture davantage tournée vers la culture de la terre ;
- la rareté des activités axées sur la mer proposées à la jeunesse ;
- un faible niveau de sensibilisation de l'environnement marin notamment en milieu scolaire ;
- un manque de valorisation des métiers de la mer

Les filières maritimes mahoraises n'offrent pas l'image nécessaire pour attirer de nouveaux acteurs, à l'exception du STM (Service des transports maritimes) qui reste prisé par les nouveaux marins.

Quant aux filières de la pêche et de l'aquaculture, malgré la demande locale en produits de la mer, ces secteurs restent peu développés. La pêche professionnelle en particulier peine à se moderniser ainsi prendre pleinement la place qui lui revient et les infrastructures dédiées sont encore aujourd'hui inexistantes. Il en résulte une profession peu attractive pour la jeunesse mahoraise. Plusieurs raisons à cela (*pour les détails cf fiche 4-1*) :

- outils de production inadaptés
- faiblesse d'organisation de la profession
- manque d'infrastructures à terre
- pénibilité du métier de la pêche et salaires peu attractifs ;
- l'image actuelle dominante des barques avec des conditions de travail « particulières » rebute les jeunes mahorais à entrer dans la profession ;
- mise en sommeil de l'aquaculture ;

En revanche les métiers de loisir semblent connaître une attractivité croissante profitant de l'augmentation du niveau de vie de la population, facilitant l'accès aux équipements notamment pour ce qui est des embarcations de plaisance. La qualité des fonds du lagon, sa biodiversité et la sécurité face à la houle océanique sont également des atouts pour le développement de ces métiers.

La plongée sous-marine reste l'activité la plus représentée. D'autres activités comme le kitesurf, le stand-up paddle restent encore peu connues du grand public. L'insuffisance des structures d'enseignement disposant de personnel qualifié en est probablement l'une des raisons.

Les activités liées à la plaisance professionnelle connaissent un essor permanent (arrivée de nouveaux navires de promenades et de voiliers) et offrent des possibilités d'emploi.

La plaisance non professionnelle étant très présente (plus de 1 000 bateaux inscrits, le développement d'infrastructures portuaires sécurisées et de moyens de réparation navale est nécessaire.

2.2. La Réunion

On dénombre plus de 200 métiers maritimes répartis en une vingtaine de familles professionnelles. L'ensemble de ces métiers n'est pas représenté à La Réunion et leur attractivité varie en fonction de plusieurs facteurs (niveau de diplôme, pénibilité, conditions de travail spécifiques...).

Plusieurs facteurs limitent encore l'attractivité des métiers maritimes :

- Une culture davantage tournée vers la terre
- La méconnaissance et le manque de valorisation des métiers de la mer
- La pénibilité de certains métiers
- Des conditions d'emploi peu attractives dans certains métiers
- La mise en sommeil de l'aquaculture
- L'absence de développement concret des EMR
- La faible superficie du lagon
- Une cote peu propice (falaise)
- Les risques liés à la pratique de la mer et plus particulièrement pour les activités nautiques et sub-aquatiques (puissance de la houle océanique, crise requin, ...)

A l'inverse d'autres facteurs favorisent l'attractivité des métiers maritimes :

- L'intérêt pour les métiers maritimes (succès de la journée de la mer)
- L'activité portuaire en développement
- L'activité de réparation naval en développement
- L'attractivité des métiers liés à la recherche (Master écologie marine, IRD, Ifremer)
- La construction de la Nouvelle Route Littorale
- La présence des FASZOI (3^{ème} port maritime militaire français)
- La présence d'une réserve nationale marine
- La présence d'une partie de l'administration des TAAF
- La bonne sensibilisation à l'environnement marin des enfants et du grand public (actions dans les écoles, Kélonia, Association Globice...)

Globalement, La Réunion présente un bon potentiel au développement des activités maritimes qui offrira des possibilités d'emploi. Il est donc important d'encourager et de valoriser les métiers maritimes notamment auprès de la jeunesse.

3. Enjeux et objectifs

3.1. Mayotte : développement et valorisation des activités nautiques et des métiers de la mer

Le développement reste soumis à la présence d'investisseurs ainsi qu'à l'acquisition des compétences, deux facteurs structurels encore trop insuffisants pour espérer une orientation positive de développement du secteur. Ces deux domaines doivent s'inscrire dans une politique institutionnelle offrant une perspective de développement aux investisseurs sur le moyen ou long terme. Ainsi, renforcer l'attractivité de l'île sur les filières maritimes à développer, avec mise en place des cursus de formations des métiers de la mer, et communiquer sur l'image de l'île « un lagon européen au cœur du canal du Mozambique » semble nécessaire afin d'espérer un décollage.

La formation liée aux métiers de la mer, intrinsèquement liée à la professionnalisation du secteur, pourrait ainsi renforcer son attractivité et générer de la main d'œuvre qualifiée. De cette première étape, devraient émerger de nouveaux secteurs tels la construction et/ou réparation navale, inexistant actuellement.

Objectifs pour le développement Pêche :

- Accompagner l'installation des jeunes pêcheurs ;
- Renouveler et moderniser la flotte de pêche ;
- Permettre aux opérateurs de cette filière d'atteindre le niveau de rentabilité économique et d'accroître le niveau d'emplois tout en s'assurant une garantie d'écoulement et des prix de leurs productions débarquées ;
- Accompagner les acteurs de la filière.

Objectifs pour le développement de l'aquaculture :

- Accompagner les professionnels dans la relance de la filière ;
- Soutenir les structures professionnelles aquacoles œuvrant au développement de la filière ;
- Faciliter les investissements de production en aquaculture ;

- Faciliter l'écoulement de la production localement pour les petites entreprises (<100T/an) ou hors territoire pour les grosses entreprises, via des aides à l'export ;
- Faciliter l'atteinte de la rentabilité économique des exploitations pour stimuler l'embauche ;
- Faciliter la diversification des productions.

Mesures transversales :

- Construire des ports de pêche des sites de débarquement et abris ;
- Accompagner les groupements des professionnels à acquérir le matériel nécessaire à la collecte de la production en vue d'approvisionner les unités de transformation ou les points de vente agréés sur toute l'île ;
- Développer des mesures de commercialisation et de promotion de la qualité et de la traçabilité des produits ;
- Mettre en place des solutions pour atténuer l'impact lié aux difficultés des porteurs de projets à mobiliser l'autofinancement nécessaire aux la mise en œuvre des projets pêche/aquaculture ;
- Former les armateurs à la pêche et les chefs d'entreprises aquacoles à la gestion d'un armement maritime.

Objectifs pour le développement de la plaisance

- Mettre en place un environnement favorisant :
 - la réalisation de ports de plaisance et de marinas ;
 - l'arrivée d'armateurs plaisance ;
 - une offre touristique maritime régionale ;
- Développer un chantier naval de réparation aux normes écologiques.

Objectif pour le développement des activités nautiques & métiers jeunesse et sports :

- Initier les scolaires à l'environnement marin (natation, découverte faune et flore) ;
- Inclure dans les programmes scolaires les connaissances sur la multiplicité des fonctions de la mer ;
- Promouvoir des animations par les structures communales ;
- Embaucher des moniteurs diplômés pour accompagner les services communaux notamment pendant les vacances ;
- Créer les conditions nécessaires, notamment à travers des aménagements appropriés pour développer les activités nautiques sur la bande littorale ;
- Développer des formations permettant l'accès aux métiers jeunesse et sport.

3.2. La Réunion

L'éducation « à la mer » est fondamentale en vue d'ouvrir la société vers une mer souvent mé- ou mal connue, afin d'en découvrir toutes les potentialités et susciter des vocations. L'enjeu principal est de sensibiliser les réunionnais et de valoriser les métiers de la mer afin d'anticiper et d'accompagner le développement des activités maritimes génératrices d'emplois.

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à renforcer l'attractivité des métiers maritimes :

- renforcer la sensibilisation des scolaires et du grand public aux activités maritimes (forums des métiers de la mers, journées portes ouvertes, animations, projets éducatifs ...) et développer des interventions pédagogiques structurées et diversifiées ;
- encourager l'adaptation régionale des programmes éducatifs sur l'aspect maritime local ;
- développer la formation liée aux métiers de la mer ;
- appuyer toutes les mesures favorisant la création d'activités liés à l'économie de la mer (soutien à l'installation des jeunes pêcheurs, sécurisation des investissements dans les EMR...);
- développer des campagnes de communication sur les activités maritimes et notamment sur les métiers présentant des difficultés à recruter ou en tension ;
- travailler à l'amélioration des conditions de travail et d'emploi dans certains secteurs de l'économie de la mer ;
- accompagner les démarches de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences par sous-secteurs (pêche, activités portuaires...) et encourager le dialogue social ;

<p>Chapitre 3</p> <p>CONNAISSANCE, RECHERCHE-INNOVATION ET ÉDUCATION-FORMATION</p>	<p>Fiche n° 3-8</p>	<p>Animateur(s) groupe : Mme Claire GOLLETY M. Youssouf DAHALANI Mme Pascale CHABANET M. Cédric MARTEAU</p>
	<p>Sensibilisation- communication et éducation à la mer</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Houlam CHAMSSIDINE M. Laurent MOUYSET Mme Anne-Gaëlle VERDIER</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-3 Espaces marins et littoraux protégés
- 3-4 Formation aux métiers de la mer

1. Introduction

L'océan commence à être discuté comme pouvant être un « bien public mondial ». Cette réflexion internationale est soutenue par une compréhension toujours plus large de l'importance des mers, autant dans les grandes dynamiques planétaires que pour l'humanité. Des fonds sous-marins jusqu'à la surface, l'océan participe à l'ensemble des processus liés au vivant et à la géophysique de la Terre et constitue l'un des supports essentiels des activités humaines pour l'alimentation, l'énergie, la santé, l'industrie. L'histoire de l'humanité est indissociable de celle de l'océan.

Cet ensemble particulièrement complexe composé par ces problématiques, répertoriées par les médias, fait de l'océan un enjeu majeur pour le développement durable. Comprendre ces enjeux globaux et planétaires nécessite alors de changer de focale : non plus regarder l'océan depuis la Terre, mais comprendre la Terre depuis l'océan.

« L'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) doit apporter une contribution renouvelée et renforcée pour faire plus amplement partager, par tous les citoyens et acteurs, la conscience des enjeux écologiques, économiques et sociaux contemporains et de leurs effets, qu'ils touchent directement la qualité de vie des citoyens ou qu'ils portent sur le changement climatique, l'épuisement des ressources, la perte de biodiversité, les impacts sur la santé... dans une perspective de développement durable » (*source : A. BOUGRAIN, A. DULIN, 2013 – cf bibliographie*)

L'éducation à l'environnement concerne tout type de population, quel que soit l'âge : il s'agit que chacun considère l'environnement (à l'échelle d'un quartier jusqu'à l'échelle de la Terre) comme un bien commun dont il faut prendre soin, que les humains doivent être solidaires entre eux, avec cet environnement.

Chiffres clés

Mayotte

- 1 300 élèves sont touchés par les projets pédagogiques aidés par le Parc naturel marin (2015)
- 7 000 élèves ont bénéficié d'animations ou de projets relatifs à l'environnement (9 % des élèves scolarisés)

La Réunion

- 120 à 140 000 visiteurs par an à Kélonia dont 15 000 scolaires depuis 2006
- 100 à 120 000 visiteurs par an à l'Aquarium de Saint-Gilles-les-Bains
- 150 à 200 classes de mer par an au Centre Jacques Tessier à La Saline-les-Bains
- 7 000 à 12 000 exemplaires de la Charte d'approche des cétacés distribués aux professionnels par an

TAAF

- plus de 1 500 personnes sensibilisées aux enjeux de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises en 5 ans

2. État des lieux

2.1. Mayotte

Depuis sa création en 2010, le Parc naturel marin de Mayotte (PNMM) réalise la sensibilisation du public notamment à travers deux actions : information du public et campagne de sensibilisation sur la réglementation d'approche des mammifères marins qui vise directement les opérateurs et leurs clients et associe fortement les acteurs locaux. Des interventions auprès des scolaires sont également réalisées.

Malgré cela, et même si selon la « Stratégie biodiversité pour le développement durable de Mayotte – UICN 2013-2020 », des actions d'éducation à l'environnement sont toujours développées à Mayotte auprès des enfants et des adolescents, la sensibilisation de tous les acteurs aux enjeux de la protection de la mer est encore minime notamment sur la complexité de l'écosystème et des interactions entre le milieu terrestre et marin.

Les actions menées par les associations concernent principalement le domaine des déchets avec des actions de nettoyages des rivières et des plages, des concours d'affiches, des conférences, des sorties lagon, des manifestations comme la Journée mondiale des zones humides, la Fête de la nature, la Fête de l'énergie.

En 2015 plus de 1 300 élèves sont touchés par les projets pédagogiques aidés par le parc marin et un peu plus 7 000 ont bénéficié d'animations ou de projets relatifs à l'environnement (soit 9 % des élèves scolarisés) principalement grâce aux acteurs associatifs. Très peu d'adultes sont par ailleurs sensibilisés à la biodiversité marine.

A l'heure actuelle, malgré de bonnes initiatives et de plus en plus d'actions en faveur de l'éducation à l'environnement, tous les acteurs confondus (adultes, scolaires, décideurs ou politiques) n'ont pas suffisamment conscience et connaissance des enjeux environnementaux de l'île. Un travail doit être mené pour comprendre les interactions entre les différents écosystèmes notamment les impacts de tels gestes ou actions sur l'environnement. En exemple, la déforestation massive qui entraîne une forte érosion et par conséquent un engorgement du lagon pendant la saison des pluies.

Un travail de socio-anthropologie ou géographie humaine doit également être mené pour comprendre quels sont les freins sociétaux et culturels qui limitent actuellement la diffusion des messages de sensibilisation aux différents groupes d'acteurs.

De nombreuses structures associatives sont présentes à Mayotte mais n'ont pas forcément les connaissances adéquates sur le lagon. Des formations seraient nécessaires à la fois sur les connaissances de fond et sur les méthodes de communication afin de permettre une sensibilisation à la fois à l'échelle du territoire et adaptée aux différents publics visés. Les associations peuvent être le relais pour une sensibilisation massive de la population.

Les structures actuelles :

- Parc naturel marin de Mayotte
- Les Naturalistes de Mayotte
- Mayotte Nature Environnement (fédération d'associations)
- Opérateurs nautiques

Les outils :

- Réseau REMNAT = communication sur les mammifères marins et les tortues du lagon
- Outils pédagogiques disponibles pour les scolaires : le foundi du lagon

2.2. La Réunion

Le rapport de la population réunionnaise à la mer montre un certain déséquilibre entre l'importance culturelle accordée par la population aux « Hauts » (secteurs en altitude, cirques) par rapport à celle accordée aux « Bas » (littoral) de La Réunion. Du fait d'une culture réunionnaise tournée plutôt vers l'agriculture (à l'exception des quartiers de pêcheurs traditionnels) et d'un océan Indien réputé dangereux, une certaine méfiance vis-à-vis de l'océan a toujours prévalu. Si le développement d'une culture de loisirs dans les 30 dernières années a quelque peu modifié cette perception, la crise requins qui sévit depuis 2011 a renforcé cette image de danger associée à l'océan. Les vacances scolaires, jours fériés et week-end restent marqués par des pics de fréquentation des plages et des sites littoraux mais les études menées par la Réserve naturelle marine de La Réunion (RNMR) montrent que parmi ces personnes, la proportion de baigneurs s'aventurant dans le lagon au-delà des premiers mètres les séparant de la plage reste faible.

Face aux pressions multiples s'exerçant sur le littoral réunionnais et aux impacts constatés dès les années 70 sur les milieux récifaux, les associations de protection de la nature (SREPEN) puis les scientifiques ont tiré la sonnette d'alarme. Peu après la décentralisation, la Région Réunion a alors mis en œuvre avec le soutien de l'Europe un programme ambitieux de collecte et traitement des eaux usées dans l'ouest, assorti d'une campagne de sensibilisation au rôle des écosystèmes coralliens et à leur fragilité (plaquettes réalisées par Catherine Gabrié). La Cellule locale pour l'environnement (CLOE) a poursuivi cette démarche dans les années 80, et les premières fiches pédagogiques élaborées en lien avec l'Education nationale ont été largement diffusées auprès des enseignants et

des acteurs de l'éducation populaire. Des formations mobilisant universitaires et experts du monde associatif ont été proposées aux éducateurs. L'association Parc marin a pris le relais de ces actions en 1997, avant son évolution en réserve naturelle nationale marine (2007), en lien avec les autres structures plus spécialisées créées sur le territoire (voir ci-après).

Il existe aujourd'hui une grande diversité d'acteurs impliqués dans les actions de sensibilisation et d'éducation au milieu marin :

- **Éducation Nationale**

Le Livre bleu Sud océan Indien (2011) rappelle que 240 000 élèves fréquentent les bancs d'établissements scolaires de l'académie, de la maternelle à l'université. L'éducation « à la mer » est fondamentale en vue d'ouvrir la société vers une mer souvent mé- ou mal connue, afin d'en découvrir toutes les potentialités et susciter des vocations. La formation et la sensibilisation des plus jeunes, en temps scolaire à travers les programmes des diverses disciplines ou sous forme de projet éducatifs, est essentielle pour développer des politiques de protection et de sensibilisation pérennes.

Au niveau des élèves/enfants, c'est l'appropriation de l'espace public qui est de première nécessité. La découverte et la connaissance de l'environnement naturel sont des préalables à son respect et constituent la voie royale vers un développement durable. La responsabilité d'un travail de fond sur les mentalités incombe aussi bien à l'Etat qu'à la société civile, aux médias et surtout aux éducateurs de tous les niveaux notamment les acteurs essentiels composant le système éducatif.

Dans cette philosophie et dans la continuité des dernières Assises de la Mer en 2013, l'Académie s'était engagée à poursuivre la dynamique déjà engagée dans les établissements scolaires et elle s'y est tenue. Formations, projets, actions, expositions de qualité, souvent en partenariat d'excellence avec les structures reconnues, en lien avec le milieu marin sont sources d'espoir quant à la prise de conscience de tous les acteurs.

- **Acteurs « généralistes »**

De nombreux acteurs tels que l'Éducation Nationale, le Museum d'Histoire Naturelle de la Réunion, la SEOR (Société d'étude ornithologique de La Réunion), l'Université, la DEAL, les collectivités territoriales telles que la Région et le Département, les Communautés de commune, le Parc national, le Conservatoire botanique de Mascarin, les TAAF ou enfin Sciences réunion, mènent de nombreuses actions d'information et de sensibilisation sur le milieu marin.

- **Supports permanents**

Des structures permanentes telles que l'Aquarium, la Maison du sel ou Kelonia informent un large public ; cette offre est complétée par des expositions temporaires réalisées par différents acteurs tels que Sciences Réunion, Globice, La Réserve Marine, les TAAF, la SEOR, des documentaires ou brochures telles que le dépliant « Protégeons nos lagons » réédité à plusieurs reprises

- **Acteurs spécialisés permanents** réalisant des actions de sensibilisation sur le milieu marin :

- La RNMR touche chaque année un public nombreux (8 889 personnes en 2016) à travers des animations nature, la tenue de stands, le sentier sous-marin de l'Ermitage et différentes conférences.
- Kelonia, observatoire des tortues marines, accueille chaque année depuis 2006 entre 120 et 140 000 visiteurs dont 15 000 scolaires environ. Chaque année, des ateliers de réhabilitation des plages de ponte des tortues sont organisés avec le grand public ou les scolaires et différentes conférences ou expositions temporaires sont également proposées.
- L'Aquarium de La Réunion, créé en 2000, propose aussi bien une visite muséale classique (entre 100 et 120 000 visiteurs) que des animations plus ciblées telles que des ateliers d'observation, des conférences et des animations pédagogiques.
- L'association Vie Océane travaille en partenariat avec l'Éducation nationale sur la réalisation de fiches pédagogiques sur le récif corallien à destination des enseignants du 1^{er} et du 2nd degré.
- L'association Globice vulgarise les résultats de ses études scientifiques auprès du grand public et des scolaires à travers des interventions scolaires, des conférences, la tenue de stands, la réalisation d'outils pédagogiques et d'expositions et la promotion de la charte d'approche des cétacés.
- Le réseau GRANDDIR (Groupement Régional des Acteurs de l'éducation à l'environnement pour un Développement Durable de l'île de La Réunion) s'inscrit dans la promotion et le développement d'une éducation à l'environnement pour un développement durable de l'île de La

Réunion et, à ce titre, joue un rôle de promotion et de mise en relation des acteurs de la sensibilisation du milieu marin à la Réunion.

- Le Conservatoire du littoral, outre sa politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique, mène également des opérations de sensibilisation à travers le balisage de sentiers littoraux ou des animations auprès des scolaires.

- Le Centre Jacques Tessier situé à la Saline-les-Bains accueille chaque année 150 à 200 classes de mer qui chacune reste en moyenne une semaine. De nombreux ateliers sur le milieu marin sont proposés aux enfants, soit directement par les animateurs du Centre, soit par les partenaires tels que la RNMR, Globice...

- **Évènements grand public** permettant de toucher un public plus large :

- Festival de l'image sous-marine organisé par Sciences Réunion et l'Office du Tourisme de l'Ouest et qui se déroule chaque année en juin

- Journées de la mer organisées par le Cluster Maritime chaque année en juin au Port Ouest.

- Fête de la Science qui accueille chaque année pendant 3 jours, des élèves du 1^{er} et du 2nd degré venu de toute l'île

- **Cibles spécifiques**

- Professionnelles : le grand port maritime de La Réunion (GPMDLR) a édité en 2016 une plaquette de sensibilisation des navires sur les risques de collision avec les cétacés et les tortues. Le Cluster Maritime organise chaque année un forum des métiers de la mer, en partenariat avec l'École d'apprentissage maritime (EAM). (cf. *fiche formation*)

- Sportives/éducation populaire : les ligues sportives ayant trait au milieu marin (voile, kayak, surf, FFESSM) mènent de nombreuses actions de sensibilisation auprès de leurs licenciés et des élèves qu'ils reçoivent, de même que l'USEP et l'UNSS, dans le cadre du sport scolaire.

- **Charte d'approche des baleines**

Une charte présentant les règles de bonne conduite pour une approche et une observation responsables des baleines à bosse existe depuis 2009. Elle a été étendue aux dauphins et aux tortues marines le 6 juillet 2017.

Tous les ans, des campagnes de communication grand public visant à faire connaître cette charte sont réalisées puis diffusées à l'échelle de la Réunion. La charte est largement diffusée parmi les usagers de la mer, à l'échelle de la Réunion, et 7 000 à 12 000 exemplaires sont distribués chaque année auprès des professionnels ayant des activités liées à la mer, des collectivités, des professionnels du tourisme (loueurs de bateaux, clubs de plongée, mairies, hôtels, bateau-écoles, offices du tourisme...). Des spots télévisés ont été régulièrement diffusés sur les chaînes locales, à l'Aéroport Roland Garros et sur les vols de certaines compagnies aériennes.

- **Label O²CR pour un whale-watching responsable**

La Direction de la mer Sud océan Indien (DMSOI), avec l'appui de différents services déconcentrés, a lancé à titre expérimental en 2014 le label « Observation certifiée responsable des cétacés à La Réunion » (O²CR). L'objectif est d'encadrer la pratique du whale-watching afin de lui assurer un caractère durable et responsable, qui ne porte atteinte ni aux cétacés, ni aux hommes, ni aux opérateurs. Ce label doit également contribuer à l'éducation et à la sensibilisation du grand public sur les enjeux et problématiques ayant trait à l'environnement marin. Un contrôle régulier des opérateurs labellisés, ainsi que des sanctions en cas de non-respect du cahier des charges, sont prévus. Fin 2016, 12 structures étaient labellisées. Ce label est actuellement en stand by, dans l'attente de connaître l'évolution de la réglementation nationale, en cours de réflexion au niveau ministériel.

- **L'équipe de sensibilisation au respect de la charte d'approche des cétacés et des tortues et de l'animation du Label O²CR**

Cette équipe, baptisée « équipe Quiétude », financée par le Conseil Régional dans le cadre de la mesure compensatoire MCM05 de la Nouvelle Route du Littoral, a pour missions d'assurer une présence en mer renforcée pendant la saison baleines afin de sensibiliser l'ensemble des usagers de la mer aux bonnes conduites à tenir en termes d'observation des mammifères marins et ainsi, prévenir des mauvais comportements et de mener, en concertation avec les différents acteurs du milieu marin réunionnais, une réflexion approfondie sur le document de référence du label O²CR, sa gouvernance, son animation et sa pérennisation afin de mettre en place un label reconnu et capable promouvoir les structures professionnelles aux comportements vertueux.

- **Mallette pédagogique sur les cétacés à destination des élèves du 1er degré**

La mallette pédagogique sur les cétacés de La Réunion est un projet mené par Globice en partenariat avec l'Éducation Nationale depuis 2011. Son objectif est de sensibiliser au travers de 7 séances, les élèves du 1er degré à la connaissance et à la protection des cétacés fréquentant les côtes réunionnaises, l'accent étant mis sur la baleine à bosse. Cent-vingt exemplaires de cette mallette ont été mis à disposition des enseignants de l'académie en 2015 et des ateliers de formation ont depuis été organisés afin d'optimiser son utilisation.

- **Mallette pédagogique MARECO**

MARECO est une mallette pédagogique créée par des scientifiques de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) s'adressant aux enfants de 5 à 11 ans, dans le but de transmettre des connaissances pour une meilleure gestion des récifs coralliens.

A travers cet outil, les enfants peuvent acquérir des connaissances et prendre conscience de la fragilité du récif corallien, ainsi que les enjeux que représente cet écosystème si fragile.

- **Formation des professionnels**

Depuis 2010, une formation sur les mammifères marins est proposée par Globice aux professionnels du tourisme ou travaillant en lien avec le milieu marin. Cette formation professionnelle vise à accompagner la mise en place de la charte d'approche des baleines, d'améliorer le niveau de connaissance des prestataires touristiques afin d'en faire des relais pour la sensibilisation et la préservation du milieu marin. Depuis juin 2012, Globice propose une formation étendue à tous les aspects du milieu du marin, chaque thématique étant animée par une structure référente dans son domaine. Les thèmes abordés lors de ces sessions sont le récif corallien, les poissons tropicaux, les tortues marines et les oiseaux marins.

2.3. TAAF

L'enjeu du « porter à connaissance » des richesses des TAAF et du travail qui y est accompli est un vecteur essentiel de la bonne gestion du territoire. Cet enjeu se traduit par :

- **Formation et sensibilisation de l'ensemble des usagers amenés à fréquenter les districts**

La bonne information de l'ensemble des personnes séjournant dans les TAAF (personnels TAAF, militaires, scientifiques, touristes ou autres usagers) aux mesures qui sont prises et à la réglementation qui s'y applique est fondamentale car elle contribue à l'efficacité de la gestion environnementale menée sur le territoire. L'application et le respect des prescriptions techniques et des interdictions de pêche, la gestion des déchets ou encore la réduction des pollutions lumineuses à bord des navires constituent des actions concrètes auxquelles chacun participe, mais qui nécessitent au préalable un gros travail d'information et de sensibilisation.

Chaque rotation du Marion Dufresne II est 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. Sur les bases et camps militaires, les agents de terrain (agents de la réserve naturelle 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 lors des rotations du Marion Dufresne. A bord des navires de pêche, les contrôleurs et observateurs des pêches jouent également un rôle essentiel pour la sensibilisation des équipages.

- **Stratégie de communication adaptée et différenciée par type de publics**

En ces temps de prise de conscience écologique par le plus grand nombre, ces territoires sont des sites naturels encore préservés qui véhiculent un modèle de préservation de la biodiversité à l'échelle globale. Afin de toucher le grand public, le développement de la communication et de la sensibilisation à l'environnement se fait via la presse et les médias, ainsi qu'à travers des événements *ex situ*. Cette communication s'intègre à l'effort fourni par la collectivité pour faire connaître les territoires gérés. Plusieurs supports de communication des TAAF (site Internet et réseaux sociaux, actualités et communiqués, publications périodiques comme la Lettre des TAAF, vidéos, panneaux d'exposition, etc.) mettent en particulier l'accent sur la beauté des paysages et la remarquable biodiversité des îles ce qui permet d'évoquer les enjeux scientifiques et les statuts de protection des territoires (Réserve naturelle des Terres australes françaises, Parc naturel marin des Glorieuses, etc.).

Par ailleurs, les TAAF participent régulièrement à des événements tournés vers le grand public (festivals, expositions, manifestations occasionnelles, etc.) à La Réunion et en métropole.

• **Dispositif avec deux enseignants-relais, accueil de classes, mise en place d'outils pédagogiques**

Conformément à l'accord cadre de partenariat avec l'Académie de La Réunion, signé en 2010 et renouvelé en 2013, l'administration des TAAF accueille à l'année les établissements scolaires de La Réunion au sein de son hall d'exposition. Les activités variées de la collectivité, notamment les activités maritimes et de conservation, sont présentées aux élèves aux travers de panneaux de présentation, de maquettes de navires, de vidéos, d'animaux naturalisés.

Dans le cadre du partenariat entre les TAAF et le rectorat de La Réunion, deux professeurs relais, un du 1^{er} degré et un du 2nd degré, sont missionnés auprès des TAAF. Plusieurs outils pédagogiques sur le patrimoine naturel des TAAF ont pu être réalisés grâce à ce partenariat, tel que le Le livre bleu des écoles, des expositions et le livret pédagogiques sur les TAAF.

Les participations ponctuelles des agents des TAAF à des manifestations telles que la Fête de la science et la Journée de la mer à La Réunion ou le Salon du Timbre à Paris, ainsi que dans le cadre de formations, constituent aussi des actions éducatives et de sensibilisation à l'environnement.

3. Enjeux et objectifs

3.1. Mayotte

- outils et structures de sensibilisation
- développement structurel des petites associations locales via la coordination des fédérations d'associations (Mayotte Nature Environnement, Réseau d'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable)
- sensibilisation aux enjeux marins avec des outils adaptés en fonction du public
- formation d'associations à la thématique de la mer.
- bus nature et Eco-bus
- mobilisation du monde enseignant aux enjeux de la mer
- intervention du PNMM dans le milieu scolaire.
- activités extrascolaires

3.2. La Réunion

- importance du milieu marin : rôle de protection de la barrière corallienne, économie (pêche, tourisme et loisirs, transport maritime)
- impacts en mer découlant de toutes les actions à terre (ex : l'importance des bassins versants)
- effets et adaptation au changement climatique
- vulgarisation scientifique

3.3. TAAF

- outils et supports de communication et de vulgarisation auprès d'un large public
- initiatives de sensibilisation des agents de la collectivité

4. Bibliographie

- L'éducation à l'environnement et au développement durable tout au long de la vie, pour une transition écologique, P.5, A. BOUGRAIN, A. DULIN, 2013).

Chapitre 4

Activités maritimes et littorales

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-1	Animateurs du groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka Said SOIHILI
	Pêche professionnelle MAYOTTE	Référent fiche : M. Emmanuel CROS

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-11 Construction et réparation navale
- 4-13 Pêche de loisir
- 4-21 Surveillance des activités maritimes
- 1-9 Surexploitation des ressources vivantes

1. Introduction

- Mayotte est devenue un département français en 2011 et une région ultra-périphérique (RUP) en 2014. La réglementation de l'Union européenne s'applique avec quelques aménagements : Règlement (UE) n° 1385/2013 du Conseil du 17 décembre 2013 portant modification des règlements du Conseil (CE) n° 850/98 et (CE) n° 1224/2009 et des règlements du Parlement européen et du Conseil (CE) n° 1069/2009, (UE) n° 1379/2013 et (UE) n° 1380/2013.
- En tant que RUP, Mayotte émerge aux fonds européens: le règlement (UE) n° 508/2014 du Parlement européen et du Conseil du 15 mai 2014 relatif au Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP).
- La pêche mahoraise est principalement une pêche artisanale constituée par une flottille de barques de 7 mètres, armées à la petite pêche (< 24 h). L'engin de pêche couramment utilisé est la ligne à main, soit en traîne pour cibler les espèces pélagiques (thons, bonites), soit à la palangrotte pour cibler les espèces démersales dans la limite des eaux territoriales. La pêche mahoraise se concentre sur la pêche de grands pélagiques, de poissons démersaux (mérours, vivaneaux, capitaine) mais également sur la pêche de petits pélagiques (maquereaux des indes, bancloches, bécunes).
- Maillon indispensable de l'économie côtière, la pêche participe également à l'identité du littoral. Le maintien de cette activité répond à un enjeu d'aménagement du territoire : 20 points de débarquement sont identifiés sur l'île (11 principaux sur 7 communes et 9 secondaires) par arrêté préfectoral n°01/UTM/2013 du 23 janvier 2013. Leur modernisation fait partie des priorités du service des affaires maritimes.

Chiffres clés

- 380 marins professionnels à la pêche déclarés au service des affaires maritimes de Mayotte
- 3 palangriers de 10 mètres dédiés principalement aux grands pélagiques
- 230 barques de pêche immatriculées au registre national (Asterie)
- 480 tonnes de poisson (200 tonnes en 2015) déclarées aux affaires maritimes en 2016
- 750 tonnes en 2016 (525 en 2015) recensées par le Système d'information halieutique (*PNMM et IFREMER*)
- Les palangriers ont pêché en 2016 principalement du thon albacore et de l'espadon, les barques de la bonite et du capitaine (déclarations de captures auprès du service des affaires maritimes).
- Répartition par type de captures pour les barques de pêche : 18 % vivaneaux, 15 % thon, 11 % listao (*données SIH*)

2. Etat des lieux

Des navires pour la plupart hors-normes : les barques mahoraises ne sont pas aux normes de sécurité nationales ou européennes mais bénéficient d'une dérogation leur permettant d'exercer jusqu'en 2025. Quand bien même, les capitaines de pêche s'éloignent au-delà des limites autorisées par leur permis de navigation (5 milles nautiques de la barrière de corail). Par ailleurs, les barques sont répertoriées dans un registre constitué localement. Or conformément au règlement (UE) n°1385/2013 du Conseil, la France doit inscrire les navires mahorais dans le fichier des navires de pêche de l'UE au plus tard le 31 décembre 2021. Il devient nécessaire pour les pêcheurs d'acheter des navires aux normes et de les enregistrer dans ce fichier.

- **Modernisation des outils de production**

L'outil de production reste principalement composé de barques Polyester (environ 300 en 2015 dont 144 immatriculées en pêche professionnelle dotées de faible motorisation). Les techniques de pêche ont peu évolué. La pêche à la ligne à main (la palangrotte) reste prédominante. Les barques homologuées en pêche professionnelle sont armées en 4^{ème} catégorie, ce qui limite la capacité des professionnels à se projeter au-delà de la ligne des 5 milles nautiques. La durée des sorties reste limitée à une moyenne de 12 h. Seuls les 3 long-liners recensés peuvent faire des marées de plusieurs jours et s'éloigner à 20 milles des côtes. Cette situation n'est pas sans conséquence sur la capacité des professionnels à s'approprier la ressource pélagique qui attire pourtant des bateaux de plusieurs nationalités dans la zone économique exclusive de Mayotte.

Quant aux pirogues traditionnelles (730 en 2015) ne sont pas autorisées à effectuer une pêche professionnelle (cf. fiche 4-13 « pêche de loisir »).

Enfin, on peut noter la présence dans la zone de 4 thoniers seneurs, immatriculés à Mayotte, mais qui n'apportent aucune retombée à l'économie mahoraise puisqu'ils ne pêchent pas dans la ZEE française et débarquent aux Seychelles.

- **Manque d'infrastructures à terre**

Les points de débarquement dédiés à la pêche, bien que listés par arrêté préfectoral, ne sont pas encore équipés des infrastructures nécessaires (cales, engins de levage, espaces de stockage...). Pourtant, le nombre de barques de pêche ne cesse d'augmenter sur l'ensemble du littoral. Quelques dalles en bétons très sommaires et limitées à certains villages comme Sada et Chiconi peuvent servir à la mise à l'eau des bateaux de pêche ou de plaisance à marée haute. Des bâtiments de stockage du matériel et de production de glace sont nécessaires.

Des ressources halieutiques en diminution : le parc marin de Mayotte, IFREMER, les associations de défense de l'environnement et certains pêcheurs professionnels s'accordent sur le constat d'une raréfaction des espèces démersales et poissons récifaux dans et autour du lagon. Le rendement maximal durable (RMD) pour les différentes espèces de poissons n'est pas établi et sera difficile à déterminer étant donné le caractère multispécifique des pêcheries mahoraises. La pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) est importante à Mayotte et appauvrit les stocks, détruit les habitats et fausse la concurrence au détriment des pêcheurs professionnels. La pression démographique de l'île n'est pas sans conséquence sur l'état de ces ressources.

Un régime social moins avantageux qu'en métropole : l'Établissement national des invalides de la Marine (ENIM) gère normalement le régime spécial de sécurité sociale des marins et des gens de mer. Il assure également la taxation et le recouvrement des contributions et cotisations sociales. Or cet établissement n'opère pas sur Mayotte, malgré la pleine applicabilité du code du travail au 1^{er} janvier 2018. L'enrôlement des marins (mission de l'ENIM) est par conséquent plus difficile à suivre par le service des affaires maritimes.

Un secteur qui attire peu les jeunes mahorais : l'article L. 5725-2 du code des transports précise que « le capitaine et l'officier chargé de sa suppléance sont français ». Or, la majorité des capitaines sont actuellement d'origine comorienne. Les conditions de travail et le métier de pêcheur n'attirent pas les jeunes mahorais.

- **Main d'œuvre étrangère**

La pêche souffre de la rareté de la main d'œuvre malgré les efforts réalisés par le centre de formation maritime. Les conditions de travail en seraient probablement la cause. Dans un contexte à forte immigration, la main d'œuvre étrangère reste prédominante avec au moins 60% des pêcheurs.

Une filière encore sous dimensionnée : même si la pêche professionnelle est représentée au sein de la Chambre de l'agriculture de la pêche et de l'aquaculture de Mayotte (CAPAM), celle-ci est encore peu organisée. Les chiffres concernant le volume des poissons pêchés varient selon les organismes et doivent être affinés.

- **Organisation de la profession**

Les pêcheurs professionnels de Mayotte sont représentés par leurs élus à la CAPAM. Cette instance assume le rôle de comité régional des pêches maritimes et de l'aquaculture marine (CRPMEM) en attendant sa création prévue avant 2021. Ce rôle est également partagé avec le syndicat des pêcheurs de Mayotte.

Par ailleurs, les pêcheurs sont organisés à l'échelle locale en associations constituées sous l'appellation des Comités villageois des pêcheurs et éleveurs marins (COVIPM) dont deux sont en activité à Mtsahara et Mtsapéré. La Copemay, qui est une coopérative, est la plus ancienne. Elle réunit l'ensemble des pêcheurs. Ces structures proposent aux adhérents de la glace pour la conservation des produits durant la pêche et se chargent de la vente. Le développement est nécessaire pour faire face aux enjeux liés à la demande et aux normes réglementaires.

3. Enjeux et objectifs

3.1. Développement d'une pêche professionnelle durable

- Sensibiliser les professionnels à l'environnement marin et à la gestion durable des ressources
- Établir un rendement maximal durable (RMD) pour certaines espèces
- Améliorer les déclarations de capture
- Rendre plus attractif le secteur de la pêche
- Lutter contre la pêche INN
- Orienter l'effort de pêche vers les ressources moins sensibles à la pression de pêche

3.2. Structuration de la filière professionnelle et gouvernance

- Mettre en place un Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM)
- Accompagner le développement de points de vente aux normes
- Équiper les points de débarquement réglementaires
- Mettre en place une filière de pêche à pied professionnelle et une formation adaptée

3.3. Préservation des ressources

- Identifier les zones de frayère ou de ponte
- Établir des zones de jachère et créer des zones fonctionnelles halieutiques
- Connaître le cycle de vie des espèces ciblées

3.4. Valorisation des produits de la mer

- Privilégier les circuits courts et trouver de nouveaux débouchés (national/international)
- Diversifier les captures
- Former les pêcheurs aux questions d'hygiène alimentaire
- Améliorer le conditionnement des captures et les circuits de distribution
- Labelliser certains produits

3.5. Modernisation de la flotte de pêche professionnelle

- Renforcer la sécurité des navires (navires pontés notamment)
- Développer une filière de construction de navires aux normes nationales sur Mayotte
- Moderniser les points de débarquement
- Développer des ports de pêche

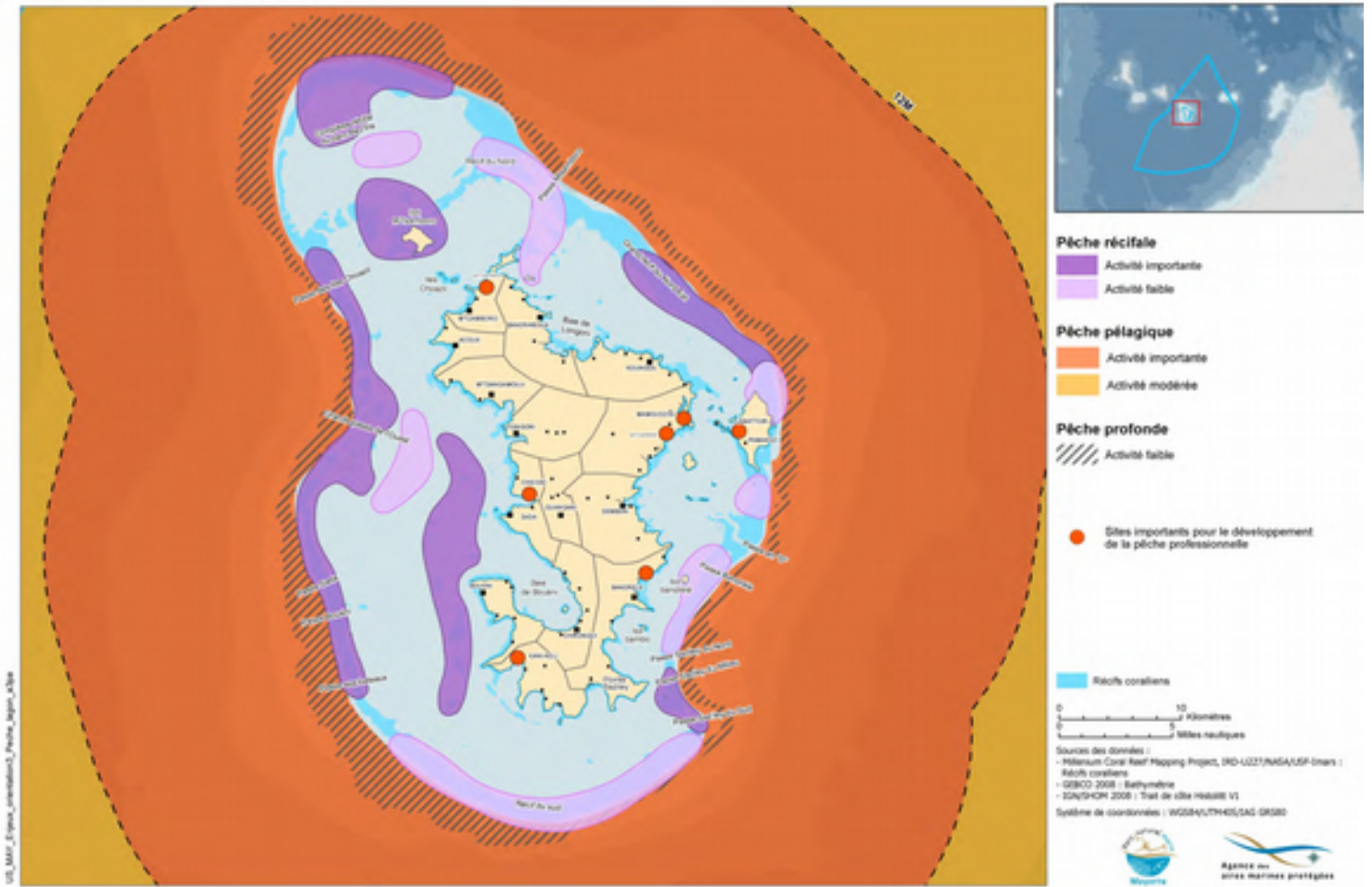
3.6. Collecte des déchets des produits de la pêche

- Valoriser le recyclage des déchets de la filière pêche notamment pour l'élevage aquacole

4. Bibliographie

- Diagnostic SAR/SMVM et porter à connaissance de l'UT-DMSOI
- Système d'information halieutique
- Études de l'Institut de recherche et de développement (IRD) de la Réunion sur les espèces de poisson benthiques (janvier 2017)
- Études du CNRS, MNHN et de l'université de Montpellier sur les invertébrés marins (juin 2017)
- Études de l'Agence française pour la biodiversité sur les végétaux marins du lagon (2017)
- Inventaires des animaux marins de Wickel

Cartographie



<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-1</p>	<p>Animateur groupe : M. Cyrille CARMEGOM</p>
	<p>Pêche professionnelle</p> <p>LA REUNION</p>	<p>Référent fiche : M. Cyrille CARMEGOM</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-2 aquaculture et biotechnologies marines
- 4-3 commercialisation et transformation
- 4-8 ports de commerce
- 2-8 contamination des produits de la mer
- 1-9 Surexploitation des ressources vivantes

1. Introduction

A l'origine, à La Réunion, la mer est « danger » puis elle devient nourricière pour de nombreux créoles : gaulettes, barques en bois à rames puis motorisés, bateaux divers, dont quelques-uns plus grands qui vont pêcher plus loin, plus longtemps.

La filière de la pêche tient encore une place limitée dans l'économie de La Réunion bien que ses productions représentent le deuxième poste des exportations de l'île en valeur en 2016. Elle dispose, à la différence d'autres régions maritimes, d'un important potentiel de croissance que sa jeunesse n'a pas encore entamé, et qui ne souffre pas de surexploitation de stocks. Elle constitue une opportunité significative d'emploi et de création de valeur pour cette région ultrapériphérique.

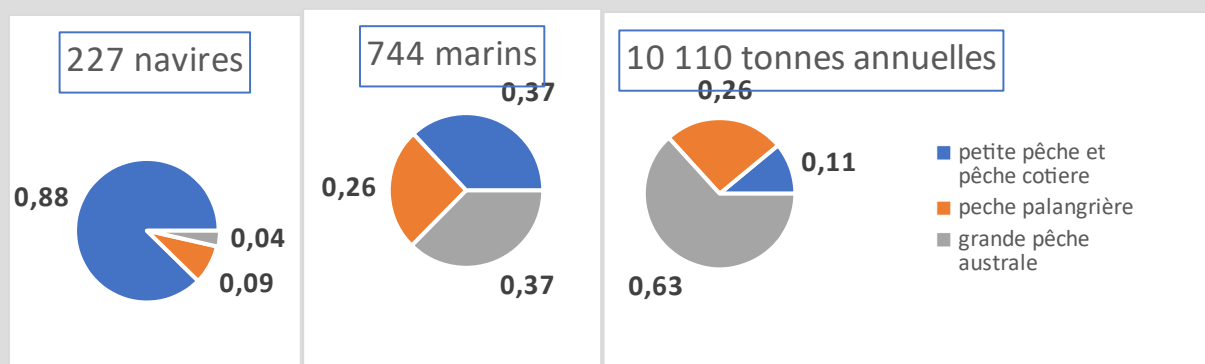
La Réunion regroupe l'ensemble des maillons de la filière, de la pêche côtière à la pêche hauturière. Elle s'inscrit dans un tissu socio-économique et institutionnel dense, fortement impliqué dans son encadrement et son appui.

Les espaces marins du Sud océan Indien abritent une grande diversité de poissons : grands pélagiques (vivant à proximité de la surface) se déplaçant en bancs comme les thons et espadons mais aussi espèces démersales (vivant près du fond) comme les vivanneaux, rascasses, mérours...

Chiffres clés

- Flotte de pêche française : 7 137 navires dont 37 % en outre-mer (2014)
- en recul de 30 % depuis 20 ans, navires vieillissants
- 23 000 marins dont 3000 dans les DOM soit 13 % (2014)

La Réunion – TAAF



- chiffre d'affaires annuel : 85 M€ (0,45 % PIB)
- 2^{ème} place des exportations (aquaculture incluse) avec 49 M€ en 2016
- mais seulement 0,5 % des emplois de la Réunion (1 100 emplois directs et induits)

Contexte national ⇒ cf **état des lieux mer et littoral 2014**, pages 115-123

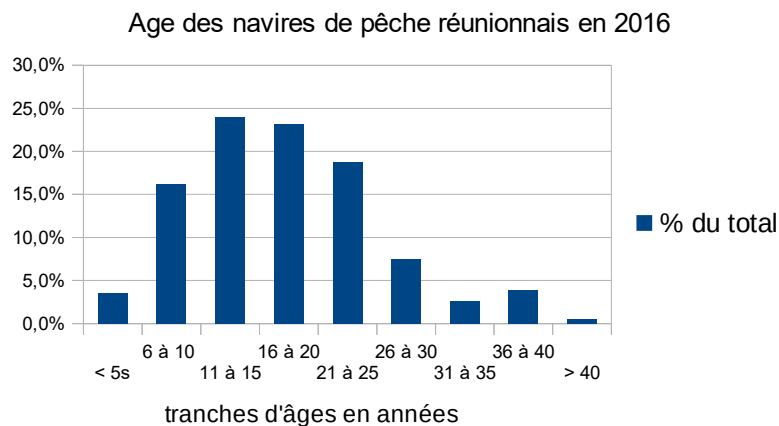
2. Etat des lieux

2.1. La pêche maritime réunionnaise se compose de trois segments hétérogènes mais complémentaires :

- pêche côtière : embarcations de petite taille (5,5 à 12 m) appelées barques, zones situées à moins de 20 miles des côtes sur une durée inférieure à 24 heures, pratiquant une pêche sélective à la ligne et à la palangre, notamment autour des Dispositifs de concentration de poissons (DCP) ancrés.
- pêche palangrière hauturière : navires palangriers (12 à 24 m), pêche sélective des grands pélagiques dans les ZEE de La Réunion et des Îles Éparses ainsi que des pays voisins (Madagascar, Maurice, Seychelles...)
- grande pêche hauturière qui comprend 2 types de flottes :
 - navires de pêche australe qui exploitent les ZEE françaises des îles australes des TAAF (cf fiche 4-1 sur pêche professionnelle dans les TAAF).
 - thoniers-senneurs entrés en flotte en 2009 pour se déployer sur l'ensemble de l'océan Indien.

Les armements correspondants sont fortement structurés et d'un haut niveau professionnel. Ils assurent l'essentiel du chiffre d'affaires de la filière.

La filière locale est marquée par un vieillissement des navires comme des marins. En effet, 56 % des navires de pêche réunionnais ont plus de 15 ans et 7 % plus de 30 ans.



De même, s'agissant des armateurs individuels, en 2016 plus de 80 % ont plus de 40 ans (Cf fiche de synthèse IFREMER « Situation de la pêche à la Réunion en 2016 »).

2.2. Structuration de la filière

La filière pêche locale est structurée dans le cadre de l'Association réunionnaise interprofessionnelle de la pêche et de l'aquaculture (ARIPA), organisation qui a vu le jour en 2010 sous l'impulsion des pouvoirs publics.

Cette structuration a consisté à réunir au sein d'une même association l'ensemble des opérateurs de l'amont à l'aval autour d'une stratégie commune de mise en marché des produits.

L'objectif est d'augmenter la rentabilité et la compétitivité des entreprises tout en assurant au marché des apports réguliers de qualité. Cette régulation du marché devant permettre d'augmenter les parts de marché de la filière au niveau local et à l'exportation.

Ainsi, la création de l'interprofession a permis à la filière pêche locale de se maintenir sur le marché face à deux écueils :

- l'ouverture du marché local aux importations provenant de pays tiers où les coûts de production sont nettement inférieurs ;
- des fluctuations importantes de l'offre de poissons entraînant de grandes fluctuations des prix du poisson et une baisse des revenus des pêcheurs.

2.3. Ressources halieutiques et production en 2016

La pêche maritime réunionnaise (hors pêche australe) cible principalement des espèces pélagiques comme le thon albacore et listao ainsi que l'espadon qui représentent 85 % des volumes.

Les volumes de production sont issus d'un croisement entre les données déclaratives des pêcheurs (journaux de bord et fiches de pêche) et les données de vente.

3. Enjeux

La filière pêche locale évolue dans un contexte réglementaire extrêmement contraignant qui l'empêche d'exploiter tout son potentiel de développement dans l'océan Indien.

Pourtant, le développement de la pêche réunionnaise constitue un levier essentiel de développement du territoire et, malgré son hétérogénéité, vecteur d'enjeux différenciés pour la filière locale, celle-ci connaît également des enjeux partagés tant sur le plan économique qu'en matière législative et réglementaire.

3.1 Les enjeux par segment

- **Pêche côtière** : le vieillissement des navires et des pêcheurs pose le problème de la modernisation des navires et de l'attractivité du métier pour les jeunes. Le développement de cette flotte nécessite une approche qualitative du marché afin de lutter contre les importations, notamment par la création d'un label de qualité.

- **Pêche palangrière hauturière** : pour ce segment, il existe un véritable enjeu de maintien des activités à travers le renouvellement de sa flotte plus particulièrement dans des navires moins énergivores.

- **Grande pêche hauturière** : l'adaptation de la production des navires à la demande du marché réunionnais passe par une orientation vers une congélation des produits à bord.

3.2 Les enjeux partagés

Ces enjeux partagés concernent d'une part le volet économique de l'activité et d'autre part le cadre législatif et réglementaire dans lequel la filière évolue.

- **Volet économique :**

L'attractivité de la filière nécessite que la production puisse permettre aux pêcheurs de percevoir un revenu suffisant. Cela passe par deux objectifs complémentaires : la diminution des coûts de production et la modernisation de la flotte par des navires modernes plus économes en énergie et permettant des activités de pêche plus respectueuses de la ressource.

- **Volet législatif et réglementaire :**

Tout d'abord, il s'agit d'harmoniser les volets interne et externe de la Politique commune de la pêche (PCP), volet interne qui interdit toute aide au renouvellement et à la modernisation des navires afin de répondre aux problématiques de surpêche de l'hémisphère nord, alors que dans le cadre des APP (accords de partenariat dans le domaine de la pêche) la CE négocie avec les pays riverains de La Réunion en augmentant de facto les prélèvements dans la ressource.

Pour cela une approche différenciée par bassin maritime doit être privilégiée dans le cadre de la PCP.

Ensuite, au niveau local, la création d'un conseil consultatif régional pour une gestion cohérente de la pêche dans l'océan Indien est devenue une nécessité afin de mettre en place une gestion maîtrisée de la ressource et de renforcer la lutte contre la pêche INN (pêche illégale).

Enfin, il est absolument nécessaire de consolider la stratégie régionale de gestion des ressources halieutiques, notamment à l'échelle de la COI.

Les enjeux, qu'ils soient partagés ou différenciés, montrent bien l'importance de la structuration de la filière locale à travers l'ARIPA qui pourrait être un interlocuteur privilégié auprès des pouvoirs publics pour faire émerger un modèle économique de développement permettant la croissance du secteur en termes de production et d'emploi, mais aussi pour faire évoluer la législation vers une véritable prise en compte des spécificités locales.

4. Bibliographie

- **Schéma d'aménagement régional de La Réunion (SAR) 2011**, chapitre individualisé valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM). *Région Réunion*
- **Synthèse IFREMER juin 2017**, Activité des navires de pêche 2016 - quartier maritime de Saint-Denis de la Réunion
- Fiche de synthèse IFREMER « Situation de la pêche à la Réunion en 2016 »

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-1	Animateur groupe : M. Thierry CLOT
	Pêche professionnelle TAAF	Référent fiche : M. Thierry CLOT

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
- 1-9 Surexploitation des ressources vivantes

1. Introduction

1.1. Définition

La pêche professionnelle consiste en un prélèvement d'une partie de la ressource naturelle qui permet de tirer son revenu du produit de cette pêche. La pêche professionnelle dans les TAAF, dont les droits sont actuellement représentatifs de l'essentiel de ses ressources propres, se différencie selon les espaces.

- **Pêche aux thonidés dans les ZEE des îles Éparses** (Europa, Juan de Nova, Bassas da India, Glorieuses) : pêche à la senne tournante, pratiquée par des navires hauturiers de 80 à 100 m principalement français, espagnols et seychellois, parfois accompagnés de navires auxiliaires, approvisionnant les marchés locaux, européens et internationaux en frais et congelé.

- **Pêche dans les ZEE de Crozet et Kerguelen** : pêche à la palangre de fond ciblant essentiellement la légine (*Dissostichus eleginoides*) espèce à forte valeur ajoutée approvisionnant un marché essentiellement international (Japon, États-Unis), soumises à un total admissible de capture (TAC) et à des quotas définis par arrêtés du préfet, administrateur supérieur des TAAF, sur avis des administrations centrales et du Muséum national d'histoire naturelle afin d'atteindre *in fine* le rendement maximum soutenable (RMS). Une pêche au chalut pélagique au poisson des glaces (*Champocephalus gunnari*), est en cours d'essai selon le même modèle de gestion que la légine australe.

- **Pêche dans les ZEE de Saint-Paul et Amsterdam** : pêche au casier ciblant essentiellement la langouste de Saint-Paul (*Jasus paulensis*), espèce côtière et profonde, à forte valeur ajoutée et soumise à TAC et quotas définis par arrêtés du Préfet, administrateur supérieur des TAAF, sur avis des administrations centrales et du Muséum national d'histoire naturelle, afin d'atteindre *in fine* le rendement maximum soutenable (RMS).

1.2. Historique

- **Pêche au thon** : la pêche à la senne tournante est présente depuis le début des années 1970 dans l'océan Indien et s'est fortement et rapidement développée à partir des années 80 pour devenir la principale pêche en termes de captures.

- **Pêche à la légine** : avant 1985, la légine est une capture accessoire de la pêcherie soviétique du colin austral ou du poisson des glaces (au chalut de fond). Une pêcherie ciblée de la légine au chalut débute alors mais demeure irrégulière. Au début des années 1990, la palangre commence à remplacer le chalut. Vers 1995, le marché japonais découvre la légine, causant une envolée des cours. La pêche illégale pille alors les stocks. Depuis le début du siècle, une gestion raisonnée des stocks nourrit l'engouement pour la légine et la hausse continue des cours. Les TAAF ont également encouragé la diversification de la pêcherie australe en délivrant de nouveau un quota au poisson des glaces.

- **Pêche à la langouste** : la pêche à la langouste se pratique depuis 1947 par la SAPMER dans les eaux australes de Saint-Paul et Amsterdam. Cette pêche est aujourd'hui encore effectuée par un unique navire autorisé, l'*Austral*

- **Pêche au poisson des glaces** : une surexploitation au chalut de fond sur les zones de fortes abondances a conduit à une diminution inquiétante de la biomasse des cohortes successives depuis la création de la ZEE et à un arrêt temporaire de l'exploitation en 1995. La reconstitution de la biomasse dans la zone de Kerguelen, depuis l'arrêt de la pêcherie, a permis l'octroi d'un nouveau quota de pêche au poisson des glaces en 2015.

1.3. Chiffres-clés nationaux

Le secteur de la pêche maritime emploie environ 17 200 marins (DPMA, 2010). Parmi ces emplois, les 7 100 emplois salariés de la pêche en mer sont concentrés de Boulogne-sur-Mer à Oléron, la Bretagne Sud ayant une place centrale avec les ports de Concarneau, Le Guilvinec ou Lorient. La façade maritime Méditerranée ne représente que 1,5 % des emplois salariés et l'outre-mer 7,2 %. En 2012, la flotte comptait 7 157 navires (hors cultures marines et petite pêche), dont 4 578 en métropole, soit environ 10 % de la flotte européenne, et 2 579 dans les départements ultramarins. En métropole, 4 navires de pêche sur 5 mesurent moins de 12 m. Les navires de pêche de 12 à 25 mètres représentent 16 % de l'ensemble et assurent l'essentiel des débarquements. Les navires de pêche industrielle ou semi-industrielle, de plus de 25 m, regroupent 4 % de la flotte. Avec environ 220 000 tonnes disponibles en 2010 sur le marché français, les thons sont les premières espèces aquatiques consommées.

1.4. Réglementation

Les règles juridiques encadrant les compétences des TAAF en matière de pêche maritime sont incluses dans le code rural et de la pêche maritime. Il soumet à autorisation toute activité de pêche dans les ZEE des TAAF, prévoit la perception par les TAAF des droits assis sur les quantités pêchées et interdit certaines formes de pêche (Livre IX, Titre V, chapitre VIII).

- Arrêtés du Préfet, administrateur supérieur des TAAF.
- Arrêté n° 2017-10 du 5 février 2017 prescrivant les règles encadrant l'exercice de la pêche aux thons et autres poissons pélagiques dans les Zones économiques exclusives des îles Éparses (Glorieuses, Juan de Nova, Bassas da India, Europa, Tromelin) :
 - les techniques de la palangre pélagique, de la senne tournante et coulissante, de la canne et de la ligne traînée sont autorisées, à l'exclusion de toute autre ;
 - le nombre total de navires d'assistance par armement ou groupement d'armements, relevant des parties contractantes de la CTOI, ne devra pas excéder la moitié du nombre de senneurs autorisés ;
 - tout transbordement à la mer de produits de la pêche dans les ZEE des Éparses est interdit ;
 - chaque navire doit disposer d'un VMS ;
 - l'embarquement d'un(e) observateur(trice) des pêches est obligatoire pour l'exercice de la pêche maritime dans les ZEE des îles Éparses ;
 - les actions de pêche y compris la recherche active de poissons ou d'objets flottants sont strictement interdites dans les mers territoriales des îles Glorieuses, Juan de Nova, Bassas da India, Europa et Tromelin.
- Arrêté n° 2016-62 du 26 août 2016 prescrivant les règles encadrant l'exercice de la pêche à la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) dans les Zones économiques exclusives de Crozet et de Kerguelen :
 - afin de lutter contre la mortalité aviaire, la pêche est interdite du 1^{er} février au 15 mars inclus dans la ZEE de Kerguelen ;
 - un arrêté du préfet fixe le TAC de légine australe, réparti entre les armements ;
 - à Kerguelen, seule la technique de palangre de fond est autorisée ; à Crozet, les techniques de palangre de fond et de pêche aux casiers sont autorisées ;
 - tout projet d'utilisation d'une autre technique de pêche devra faire l'objet d'une demande ;
 - chaque navire dispose d'un VMS ;
 - chaque contrôleur de pêche est chargé de vérifier le respect de l'application des prescriptions techniques.
- Arrêté n° 2016-144 du 10 novembre 2016 fixant les conditions encadrant la pêche à la langouste (*Jasus paulensis*) et aux poissons dans les eaux des îles Saint-Paul et Amsterdam et prescrivant leurs dispositions techniques :
 - la pêche à la langouste est exclusivement effectuée au casier ;
 - tout navire de pêche autorisé à pêcher dans les eaux des îles Saint-Paul-et-Amsterdam doit disposer d'un système de suivi satellitaire conforme ;

- chaque navire autorisé à pêcher est tenu d'accepter à son bord un contrôleur de pêche embarqué désigné par le préfet, administrateur des TAAF, chargé de vérifier le respect de l'application de la réglementation nationale et territoriale en matière de pêche maritime et de collecter les données scientifiques ;
 - la pêche du thon rouge du sud (*Thunnus maccoyi*), de requins et de raies est strictement interdite ;
 - la pêche devra être conduite de manière à ne porter en aucune façon atteinte aux mammifères marins.
- Arrêté n° 2016-149 du 18 novembre 2016 prescrivant les règles encadrant l'exercice de la pêche au poisson des glaces (*Champsocephalus gunnari*) dans la zone économique exclusive de Kerguelen :
 - la pêche dans la mer territoriale des îles Kerguelen est interdite ;
 - un arrêté du préfet fixe le total admissible de capture (TAC) ;
 - seule la technique de pêche au chalut pélagique, sans aucun contact avec le fond, est autorisée dans la ZEE de Kerguelen ;
 - la pêche devra être conduite de manière à ne porter en aucune façon atteinte aux mammifères marins ;
 - toute pêche au chalut nécessite l'embarquement d'au moins un contrôleur de pêche et d'un agent désigné par la Réserve naturelle marine.
 - Décret n° 2006-1211 du 3 octobre 2006 portant création de la réserve naturelle des Terres australes et antarctiques françaises tel que modifié par le décret n° 2016-1700 du 12 décembre 2016 portant extension et modification de la réglementation de la réserve naturelle nationale des TAAF :
 - Article 34 : « Toute activité de pêche professionnelle et de loisir est interdite dans les zones de protection renforcée marines. » : il existe donc une limitation nationale récente relative à l'encadrement des pêches par les TAAF dans ses ZEE.

Chiffres clés

Pêche australe

- pêche australe = deuxième secteur d'exportation, après le sucre
- **7** navires (6 armateurs) ciblant la légine et le poisson des glaces dans les ZEE australes en 2017-2018
- **1** chalutier-caseyeur, l'Austral, dans les ZEE de Saint-Paul et Amsterdam en 2016-2017

Pêche au thon

- **55** thoniers-senneurs et navires auxiliaires ayant bénéficié d'une autorisation de pêche dans les ZEE des Éparses en 2016, dont **12** navires français et **43** navires étrangers
- **28** navires ont finalement pénétré dans les ZEE des îles Éparses
- **5 519 tonnes** capturées dans les ZEE des îles Éparses en 2016, réalisées majoritairement par les navires étrangers (5 223 tonnes)
- **1 214 225 €** de droits de pêche perçus par les TAAF pour la campagne 2016

2. Etat des lieux, problématiques

La pêche dans les TAAF représente depuis les débuts de sa gestion l'activité économique majeure de la collectivité. La diversité des enjeux qu'elle représente amène l'administration des TAAF à devoir perpétuellement encadrer ce domaine très sollicité et très concerné par les évolutions tant techniques que législatives, politiques et évidemment environnementales.

Le MNHN contribue en permanence à une bonne gestion des ressources halieutiques des TAAF par des recommandations sur le niveau de Total admissible de capture (TAC) par espèce mais également par un suivi permanent des espèces exploitées, grâce aux données récoltées par les contrôleurs de pêche des TAAF. Ce suivi permet au MNHN d'émettre chaque année des recommandations scientifiques précises, conformes aux objectifs de la CCAMLR, auprès du préfet, administrateur supérieur des TAAF.

Les efforts conjugués des scientifiques, des armements et de leurs équipages, la qualité du travail des gestionnaires et des services de contrôle et surveillance associés à la pêche, ont été reconnus depuis 2013 à travers l'obtention de la certification MSC (écolabel reconnu au niveau international) de la pêche de légine à Kerguelen (puis 2017 à Crozet).

Dans le vaste domaine maritime des TAAF au sein de l'océan Indien, composé de ressources halieutiques significatives, la pêche dans ces eaux sous juridiction françaises est particulièrement recherchée et se doit donc d'être a fortiori particulièrement régulée.

Il paraît parfois délicat de maintenir un cadre de réglementation important tout en satisfaisant l'ensemble des acteurs : armateurs historiques, nouveaux armateurs, institutions concernées, entités consultées.

Il convient en tout état de cause de maintenir ces zones extrêmes dans des nécessités de préservation importantes tout en ne bloquant pas totalement l'apport économique en jeu et les rouages déjà en place pour le réguler.

3. Enjeux

3.1. Enjeux environnementaux = nécessité d'une pêche durable

- maintien et développement de la lutte contre la pêche INN dans les ZEE nationales et les eaux internationales ;
- adéquation de la réglementation aux avis scientifiques, à l'évolution des pêcheries et aux réglementations internationales des ORGP ;
- gestion et évaluation de la ressource (évaluations des tendances des populations, à l'instar de la campagne POKER IV devant être menée à Kerguelen en 2017) ;
- promotion de nouvelles techniques de pêche dans les australes ;
- promotion de techniques de pêche durables dans les Éparses (réduction du nombre de navires auxiliaires, encadrement de l'utilisation des DCP, interdiction du filet maillant dans les ZEE françaises...) ;
- lutte contre la déprédation dans les australes et mise en œuvre d'un cadre de recherche appliqué assoupli permettant la mise en œuvre et l'ajustement *in situ* par les navires de techniques et de stratégies d'évitement ;
- attribution juste des quotas sur la base de critères de performance transparents et stables ;
- études sur la diversification dans les espèces pêchées et les techniques utilisées en fonction de la connaissance de l'état des stocks et des critères socio-économiques des pêcheries.

3.2. Enjeux scientifiques (MNHN, IRD, IFREMER, CNRS)

- soutien aux entreprises du secteur dans le maintien de leurs activités et le développement des pêcheries (nouvelles zones et/ou techniques) ;
- collaboration sur la déprédation dans les australes ;
- analyse des données, suivi des ressources ;
- embarquement des contrôleurs et des observateurs de pêche ;
- conseillers du Préfet.

3.3. Enjeux économiques = emplois locaux

- soutien à la pêche artisanale en concentrant les efforts sur l'implication des pêcheurs et leur formation ;
- prise en compte des critères socio-économiques des armements dans l'attribution des quotas de pêche, en leur assurant la visibilité et la stabilité permettant les investissements nécessaires à leur maintien, leur adaptation et leur développement.

3.4. Enjeux politiques = importance d'une politique commune de la pêche adaptée à l'océan Indien (États côtiers, CTOI, SWIOFC, SIOFA, CCAMLR)

- pour une défense des intérêts de la France ;
- pour une gestion maîtrisée de la ressource ;
- pour une harmonisation de la gestion des observateurs de pêche ;
- pour une lutte efficace contre la pêche INN ;
- pour un renforcement des liens entre les programmes de recherche.

3.5. Enjeux de contrôle et de surveillance = lutte contre les activités de pêche illégale (INN) dans les Éparses et les Australes :

- dans les Éparses, contrôle des activités de pêche illégale en provenance de Madagascar, ciblant majoritairement les holothuries, en plein développement malgré la mise en place

d'embarcations légères et les opérations de contrôle ponctuelles conduites dans le cadre de l'Action de l'État en mer (AEM)

- dans les îles australes, des indices peuvent laisser supposer que des navires de pêche illégaux fréquentent ponctuellement ces ZEE et leurs abords, et justifient le maintien et le renforcement des efforts de surveillance maritime et satellite

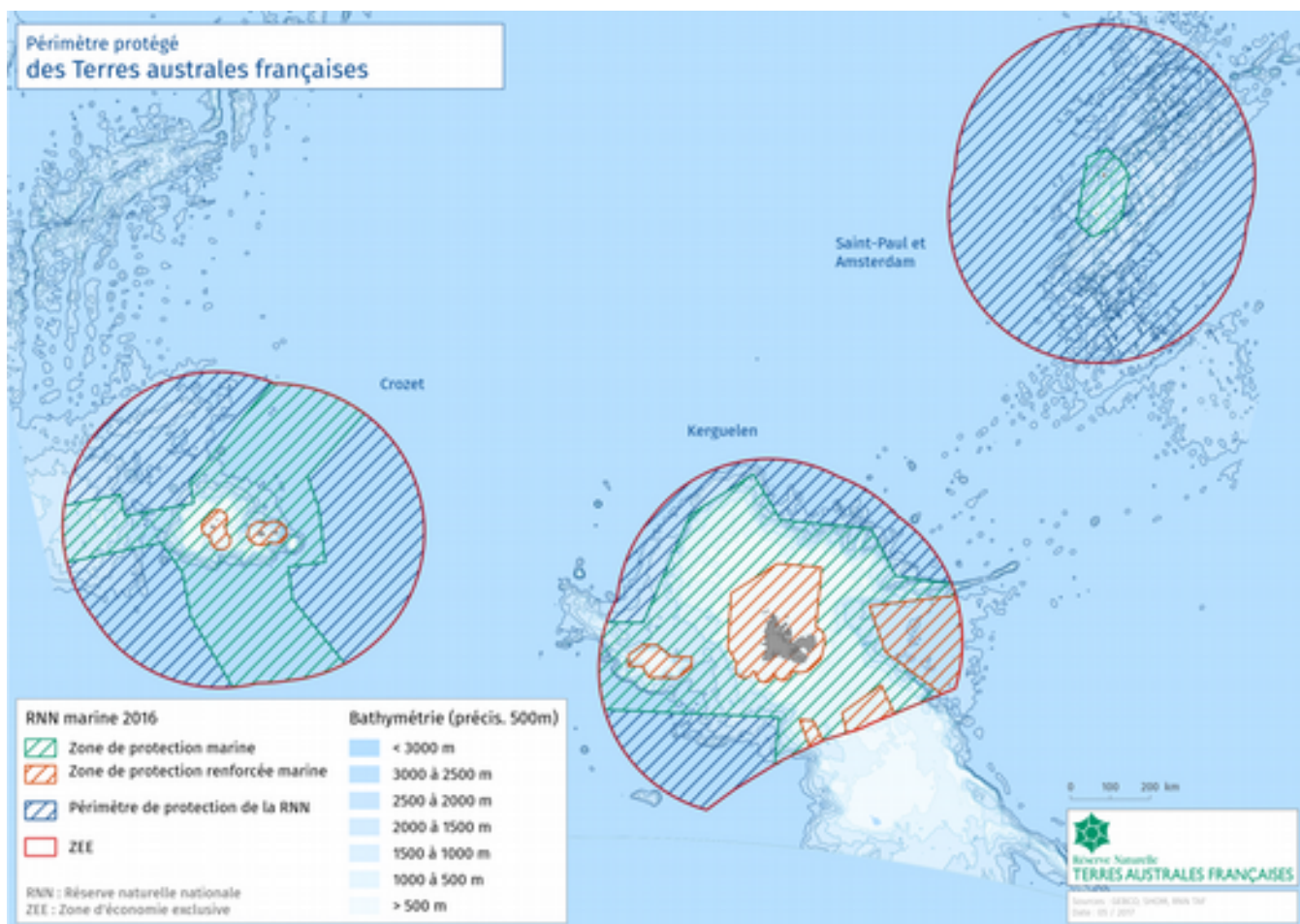
3.6. Enjeux de communication = valorisation des produits par le développement de programmes de labellisation et de certification :

- une promotion de la politique de pêche responsable et durable des armements ;
- un développement commercial via l'accès à certains marchés ;
- une segmentation du marché par un positionnement premium.

4. Bibliographie

- *Atlas des poissons démersaux*, Guy Duhamel
- Plan de gestion du Parc naturel marin des Glorieuses
- Livre bleu SOI
- Réglementation des TAAF
- Code rural et de la pêche maritime
- Site internet des TAAF
- Site internet de l'IFREMER

Cartographie



<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-2</p>	<p>Animateurs du groupe : M. Siaka Said SOIHILI</p>
	<p>Aquaculture et biotechnologies marines</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent fiche : M. Emmanuel CROS</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

- L'aquaculture comprend les secteurs de la pisciculture, la conchyliculture et l'algoculture, ainsi que la crevetticulture et l'holothuriculture.
- Le secteur dans son ensemble est représenté par un peu plus de 3000 entreprises employant 18000 personnes et génère un chiffre d'affaires annuel de l'ordre de 550 millions d'euros. La France est ainsi le 1^{er} pays européen en termes de chiffre d'affaires réalisé sur les produits aquacoles.
- Réglementation : Code rural et de la pêche maritime / Arrêtés ministériels
- Au niveau local : les exploitations sont actuellement à l'arrêt faute d'approvisionnement en alevins depuis la liquidation judiciaire de l'association Aquamay gestionnaire de la nurserie/écloserie située à Koungou.

Chiffres clés

- 5 exploitants historiques ont déposé une demande d'autorisation d'exploitation de culture marine (4 pisciculteurs et 1 perliculture) + 1 pisciculteur supplémentaire depuis 2017
- 12 concessions sur le domaine public maritime sont affectées au secteur aquacole (7 en mer et 5 à terre)
- L'Ombrine ocellée est la seule espèce produite à ce jour à Mayotte

2. Etat des lieux

L'aquaculture à Mayotte est une activité jeune de 15 ans, centrée pour le moment sur l'exploitation de l'ombrine avec des perspectives intéressantes sur d'autres espèces (*Siganus sutor*). Une entreprise industrielle et 4 petits éleveurs installés sur la pépinière d'entreprises aquacoles coexistent (3 producteurs d'ombrine et un producteur de produits nacrés). Depuis novembre 2015, la mise en liquidation de l'association Aquamay en charge du développement aquacole et de la production des alevins pour les éleveurs a entraîné la mise en sommeil de la filière. Un travail de restructuration de la profession avec l'appui des services de l'Etat et du Département est en cours.

- Le potentiel aquacole de Mayotte est encore sous-dimensionné (< 150 tonnes par an) et sous-exploité (centré sur l'ombrine ocellée). La conchyliculture est notamment limitée à la production de moules perlières. Le lagon dispose cependant de nombreux atouts naturels.
- Le redémarrage de l'activité piscicole passe par la remise en service de l'approvisionnement d'alevins et par la création d'une nurserie
- L'Unité territoriale de la DMSOI a engagé une régularisation des autorisations administratives délivrées jusqu'à présent, notamment en établissant un registre local des concessions et en instituant la commission des cultures marines, dont l'avis préalable est un prérequis réglementaire.
- Avec la mise en place du FEAMP en remplacement du FEP, les subventions publiques attribuées à l'association Aquamay pour son fonctionnement ont été stoppées. Celle-ci s'est retrouvée en liquidation judiciaire, laissant la filière dépourvue d'approvisionnement d'alevins.
- Les concessions attribuées à l'association Aquamay ont été ouvertes à la concurrence et réaffectées, afin de réhabiliter en urgence la nurserie (vandalisée depuis 2015).

- Le schéma régional de développement de l'aquaculture de Mayotte n'est toujours pas adopté. Le Conseil maritime ultramarin du bassin Sud océan Indien, saisi par le président du Conseil départemental de Mayotte, a rendu en septembre 2017 un avis favorable assorti de 2 réserves :
 - une longue période s'est écoulée depuis l'élaboration du projet de SRDAM, le dossier présenté nécessite donc une actualisation,
 - une évaluation environnementale étant exigible pour le SRDAM avant son adoption, le Conseil départemental doit saisir l'Autorité environnementale.

3. Enjeux et objectifs

3.1. Vers une aquaculture durable

- Définir une stratégie de relance de la filière aquacole mahoraise
- Acter par arrêté préfectoral le schéma des structures aquacoles qui définit la politique d'aménagement des exploitations afin de garantir la viabilité économique des entreprises tout en tenant compte des aspects environnementaux et sanitaires.
- Former les exploitants à la gestion d'entreprises et les sensibiliser à la protection de l'environnement
- Identifier de nouvelles filières de production conformément au schéma régional de développement de l'aquaculture
- Faciliter les demandes d'instruction des exploitants

3.2. Développement de la filière aval

- Identifier des parts de marché et les réseaux de distribution
- Diversifier les sources de revenu (ex : agro-tourisme)
- Animer le secteur et valoriser la production mahoraise au niveau national voire internationale
- Développer et accompagner les exploitants vers la labellisation de leur produit

4. Bibliographie

- Projet de SRDAM
- CAPAM (Chambre d'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture de Mayotte)

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-2	Animateur(s) groupe : <i>M. Cyrille CARMEGOM</i>
	Aquaculture et biotechnologies marines LA REUNION	Réfèrent(s) fiche : <i>M. Cyrille CARMEGOM</i>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

1.1. définition

L'aquaculture est l'ensemble des activités de culture de plantes et d'élevages d'animaux en eau continentale ou marine afin d'en améliorer la production. Elle regroupe la pisciculture, la conchyliculture, l'algoculture et la carcinoculture.

Les biotechnologies marines peuvent être définies comme toutes les applications de la science et de la technologie à des organismes vivants dans le but de produire de la connaissance ou des biens et services. Les secteurs concernés sont la santé, l'alimentation, les biocarburants, l'environnement et l'industrie.

1.2. réglementation

En France, les activités aquacoles ne sont pas régies par un texte réglementaire unique et spécifique mais plutôt selon un schéma dichotomique voulant que :

- les activités d'aquaculture d'eau douce sont principalement régies par les dispositions du code de l'environnement qui découlent du droit communautaire.
- les activités de cultures marines sont principalement régies par des dispositions spécifiques du code rural et de la pêche maritime.

Ainsi, les activités aquacoles sont définies comme relevant des activités agricoles tel que stipulé à l'article L.311-1 du Code rural et de la pêche maritime qui dispose que « sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ».

Chiffres clés

Production mondiale 2014 : 73,8 millions de tonnes, pour une valeur de plus de 160 milliards.

L'aquaculture française occupe la seconde place au sein de l'Union Européenne avec une production de plus de 200 000 tonnes en 2013.

2. Etat des lieux

2.1. L'aquaculture

L'aquaculture à La Réunion a tout d'abord concerné l'aquaculture continentale au début des années 1990, notamment avec la truite arc-en-ciel et le tilapia qui sont encore aujourd'hui les espèces les plus produites.

Ensuite, à partir de 2013 de nouvelles filières de production ont pu émerger et plus particulièrement la culture de micro-algue, dont la spiruline. Cette dernière bénéficie d'un marché local en plein expansion et des conditions climatiques d'exploitation plus favorable qu'en France Métropolitaine.

En matière d'aquaculture d'eau douce, principalement 3 espèces sont produites : le tilapia, la truite et la spiruline.

S'agissant de la production du tilapia, il existe une dizaine d'entreprises dont seulement trois sont en activité principale. Les alevins nécessaires aux exploitations étaient soit achetés à l'association Hydrô-Réunion (NB : avant sa liquidation en 2018, activité reprise par NEXA), soit produits directement par les éleveurs. En 2013 la production était de 30 tonnes, mais celle-ci a chuté suite à la crise qu'a traversée la filière en 2014.

Pour la truite, on peut comptabiliser quatre producteurs dont deux en activité principale pour une production de l'ordre 20 tonnes chaque année. Ils importent directement de Métropole les alevins.

De façon globale, on assiste à une baisse continue de la production piscicole qui est passée de 120 tonnes en 2008 à 40 tonnes en 2013.

Enfin, pour la spiruline (micro-algue du genre *Arthrospira*) il existe 7 entreprises en activité qui ont produit en 2014 plus de 4 tonnes, et 6 autres en cours d'installation.

Dans le domaine de l'aquaculture marine, il n'existe plus d'entreprise en activité à ce jour. Pourtant, la seule société existante à La Réunion jusqu'en 2014 produisait 50 à 60 tonnes d'ombrine ocellée par an commercialisées principalement en GMS.

2.2. Les biotechnologies marines

Ce domaine d'activité est encore naissant à la Réunion, mais il existe un laboratoire de recherche, (hébergé jusqu'en février 2018 au sein de l'association Hydrô-Réunion), qui possède une phytobank, banque de souches de micro-algues issues de l'environnement local.

Le marché correspondant étant en progression (environ 10 % /an), les biotechnologies marines offrent de nombreuses perspectives pour les secteurs concernés et sont créatrices d'emplois et de richesse.

Le développement de ces « biotechnologies bleues » repose sur six secteurs clés :

- la chimie (molécules nouvelles, engrais...),
- l'industrie (biomatériaux, bioproduits, bioprocédés...),
- la santé,
- la biomédecine,
- l'agroalimentaire (agent de saveur ou de texture, teneur en protéine, aliment nutritionnel...)
- l'environnement.

3. Enjeux

3.1 L'aquaculture

A La Réunion, on ne peut pas parler de filière aquacole, mais nous sommes plutôt face à une collection d'activités hétérogènes avec des niveaux de maturité économique différents et qui s'adressent à des marchés distincts.

En outre, à part le secteur de la spiruline, les producteurs n'arrivent pas à se fédérer autour de projets collectifs permettant le développement de la production. Aussi, les principaux enjeux sont :

- **augmentation de la production et structuration de la filière la pisciculture.**
- Pour cela, les producteurs doivent consolider leurs approvisionnements en alevins, notamment en l'internalisant dans leur processus de production. De plus, afin de préparer cette filière à affronter une concurrence mondiale de plus en plus exacerbée, il faudrait également développer des labels et proposer une offre de produits semi-élaborés. Mais cela nécessitera au préalable un véritable saut quantitatif en terme de production.
- **développement d'activités de cultures marines à terre** à favoriser pour l'aquaculture marine, solution préférable à l'heure actuelle en raison de la crise requin à La Réunion.
- **maîtrise de nouvelles espèces** : pourrait permettre à la filière locale de développer des partenariats avec le secteur de la pêche afin par exemple de fournir des appâts à moindre coût.
- **valorisation des co-produits de la pêche** (notamment en lien avec les obligations de débarque, 1 projet accompagné en local, plusieurs projets européens existants, plusieurs techniques...)
- **consolidation de la filière spiruline**, actuellement en pleine expansion, en garantissant son accès au marché et en étudiant des pistes de diversification de l'offre de produit fini.

3.2. Les biotechnologies marines

- **Poursuivre le développement de la souchothèque** afin d'identifier de nouvelles souches d'intérêt pour la filière (principes actifs extraits de ressources marines).
- Pour les micro-algues, les potentiels sont déjà avérés dans l'économie circulaire par la production de biocarburants à partir de sources de carbones issues d'activités industrielles existantes (bioremédiation).
- Toutefois, l'installation des porteurs de projet nécessite un **accompagnement financier adéquat** dans la mesure où les projets sont fortement capitalistiques dans ce secteur.
- Enfin, pour ce secteur, tout projet de développement pose le problème de la brevetabilité du vivant alors qu'aujourd'hui toutes les ressources sont gratuites.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-2	Animateur groupe : <i>M. Thierry CLOT</i>
	Aquaculture et biotechnologies marines TAAF	Référent fiche : <i>Mme Joanna KOLASINSKI</i>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

1.1. Définition

L'aquaculture est le terme générique désignant toutes les activités de production animale ou végétale en milieu aquatique. L'aquaculture se pratique en bord de mer (appelée alors « cultures marines »), dans les rivières ou les étangs.

L'aquaculture concerne principalement les productions suivantes :

- de coquillages (conchyliculture) ;
- de poissons (pisciculture) ;
- de crustacés (astaciculture pour les écrevisses et pénéculture pour les crevettes) ;
- d'algues (algoculture).

1.2. Historique

Terres australes françaises

Entre 1984 et 1992, une expérimentation de pisciculture a été entreprise sur le site du déversoir du lac d'Armor situé au sud-est du plateau central de Kerguelen, avec pour objectif d'élever du saumon coho (*O.kisutch*) et du saumon chinook (*O. tsawytscha*). Cependant, face à l'effondrement des cours du saumon d'élevage, la présence de pathogènes à Kerguelen et à l'isolement du site, l'expérience est abandonnée en 1993. Aucune autre tentative d'aquaculture n'a été tentée dans les Terres australes françaises depuis ce jour, même si des projets sont parfois évoqués.

Concernant les biotechnologies marines, aucun projet n'a été mené dans les Terres australes.

Îles Éparses

Une seule demande d'autorisation de campagne scientifique sur les îles Éparses a été déposée auprès des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) en 2012. Cette campagne s'inscrivait dans le cadre du programme « Invertébrés marins benthiques de Polynésie française, de la Martinique et de la Réunion : interactions et évaluations de la chimiodiversité pour un usage durable (POMARE) » porté localement par l'université de la Réunion et le laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments.

Cette demande, ne s'inscrivant pas dans le cadre du Consortium de recherche « îles Éparses » 2011-2013 lancé à la même époque et chargé de cadrer la recherche et évaluer la qualité scientifique des projets conduits sur ces îles, n'a pas pu recevoir d'avis favorable de la part des TAAF et aucune demande n'a par la suite été faite pour inscrire cette campagne dans le cadre du Consortium.

1.3. Règlementation

Pas de réglementation spécifique à l'échelle du territoire.

Dans les îles Éparses, il peut néanmoins être noté que tout prélèvement d'échantillons botaniques et zoologiques vivants ou morts est strictement interdit (arrêté n°13 du 18 novembre 1975 relatif au classement des îles Éparses en Réserve naturelle et note associée n° 1157/81 du 6 août 1981 relative à la protection de la faune et de la flore des îles Éparses).

Dans les îles Australes, l'intégralité des eaux côtières et 40 % de la surface des ZEE sont classées en réserve naturelle. Le décret n° 2006-1211 du 3 octobre 2006 modifié portant création et extension de la réserve naturelle des Terres australes françaises interdit de porter atteinte à la faune ou à la flore marines de quelque manière que ce soit, sauf autorisation du représentant de l'Etat délivrée à des fins scientifiques ou à des fins de sécurité et sous réserve des activités de pêche autorisées par ledit décret. De plus, dans les zones de protection renforcée de la réserve, toute activité industrielle ou commerciale est interdite.

La découverte de nouvelles molécules actives d'intérêt thérapeutique et/ou industriel doit bien évidemment s'inscrire dans le respect du protocole de Nagoya.

Chiffres clés

Terres australes françaises : 1 expérimentation de pisciculture abandonnée au début des années 90
Îles Éparses : 1 demande de projet dans le domaine des biotechnologies marines n'ayant pu aboutir

Pas de réelle opportunité de développement de filière aquacole (logistique d'accès complexe et coûteuse, infrastructures limitées et milieux hostiles, interdiction par décret).

Territoires d'intérêt potentiel pour la conduite de campagnes scientifiques visant la découverte de nouvelles molécules actives d'intérêt thérapeutique et/ou industriel. Ces activités peuvent uniquement être envisagées dans le cadre strict de la recherche, sans exploitation sur ces sites fragiles et protégés.

2. Etat des lieux

2.1. Terres australes françaises

Aucune tentative d'aquaculture n'a été intentée dans les Terres australes françaises depuis 1993, même si des projets sont parfois évoqués.

Concernant les biotechnologies marines, aucun projet n'a été mené dans les Terres australes françaises.

2.2. Îles Éparses

De par leur éloignement géographique, les fortes contraintes techniques et logistiques qui en découlent et les conditions de vie difficiles sur place, les îles Éparses ne constituent pas un site adapté et rentable au développement de l'aquaculture. C'est pourquoi aucune demande n'a été déposée jusqu'à ce jour pour l'implantation de ce type d'activités dans les îles Éparses.

Concernant les biotechnologies marines, il n'est pas exclu que des projets de ce type soient déposés dans le cadre du nouveau programme de recherche inter-organisme dédié aux îles Éparses (Consortium « îles Éparses » 2017-2020), dans le cadre duquel un appel à projet vient d'être lancé (le 17 mai 2017).

3. Enjeux

La mise en œuvre de cultures marines peut engendrer des effets néfastes (dérangement d'espèces, turbidité et problème de qualité de l'eau, occupation du sol par des bassins, pollutions génétiques, etc.) sur la faune et la flore marine et terrestre des îles. Ces effets sont de fait incompatibles avec les objectifs prioritaires de protection de ces territoires et de maintien de ces derniers comme sites de référence pour la recherche internationale.

Les territoires des Terres australes françaises et des îles Éparses, véritables laboratoires et observatoires à ciel ouvert, suscitent l'intérêt de l'ensemble de la communauté scientifique. L'acquisition d'une plus grande connaissance de ces milieux préservés et la découverte de nouvelles molécules actives d'intérêt thérapeutique et/ou industriel grâce aux biotechnologies marines doit pouvoir s'opérer dans un cadre strict de recherche, sans exploitation sur ces sites fragiles et préservés.

4. Bibliographie

- Documentation et ressources internes ;
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Département des pêches et de l'aquaculture.
- FranceAgriMer, *Les cahiers de FranceAgriMer*, « Les filières pêche et aquaculture en France », édition 2016.

Cartographie/graphiques

chiffres clés-nationaux

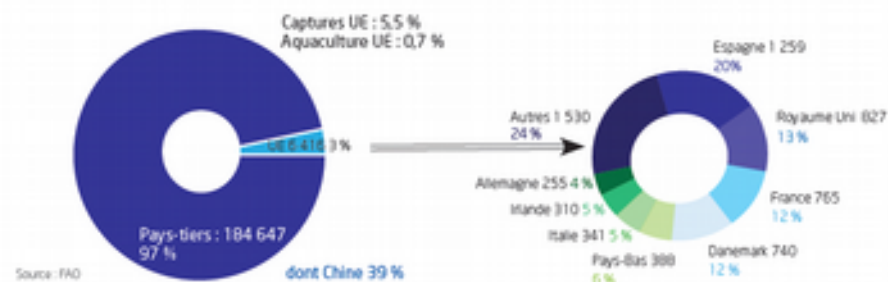
Production aquacole totale pour la République française (tonnes)

Source: FAO FishStat



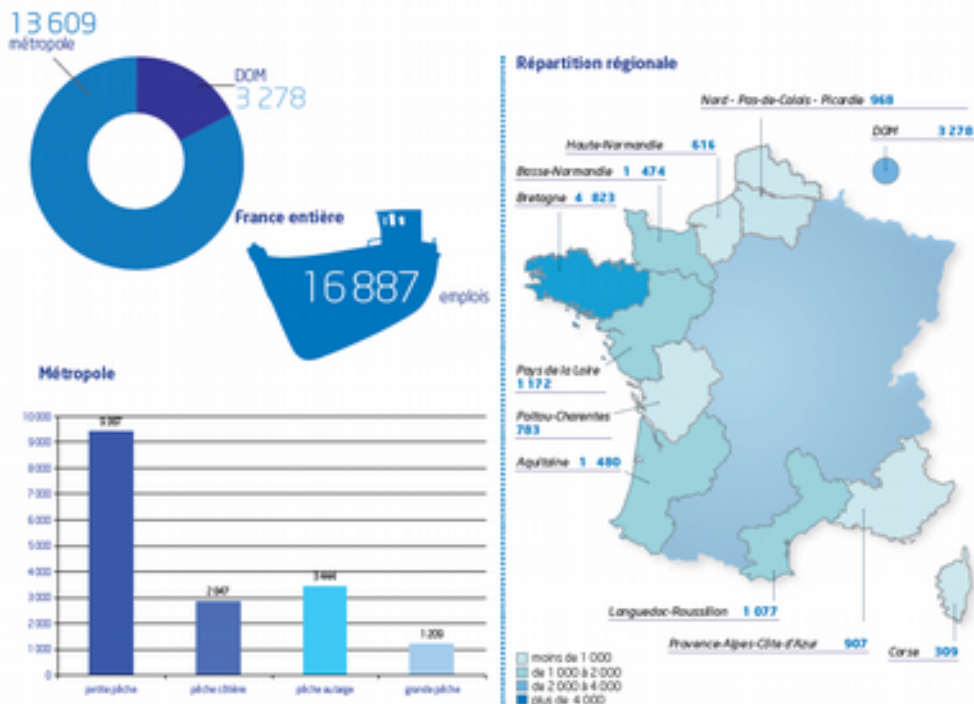
La France dans l'UE à 28 et dans le monde en 2013

volume en 1 000 tonnes et % du total



Emplois

Nombre d'emplois de marins pêcheurs embarqués sur les navires français en 2013 (marins de toutes nationalités)



<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITÉS MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-3</p>	<p>Animateurs groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka Said SOIHILI</p> <p>Référent fiche : M. Emmanuel CROS</p>
	<p>Commercialisation et transformation des produits de la mer</p> <p>MAYOTTE</p>	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Définition

Il s'agit de la préparation et transformation de poissons, crustacés et coquillages selon les règles d'hygiène et de sécurité alimentaires et la réglementation du commerce avant la vente auprès de particuliers et de professionnels.

Les circuits de commercialisation des produits de la mer comprennent les échelons et ramifications suivants :

- ventes directes (peu importantes) aux consommateurs, aux mareyeurs, aux transformateurs, aux restaurateurs et à l'exportation, par les entreprises de pêche et d'aquaculture opérant en France et en Outre-mer ;
- ventes en halles à marée, où les produits français comme étrangers (en faible quantité) sont débarqués et où s'approvisionnent les entreprises de mareyage et de commerce de gros ;
- activités d'achats de matière première, dont une grande partie est importée, de transformation et de conditionnement réalisées par les entreprises de mareyage et de transformation ;
- ventes des produits finis aux opérateurs des circuits de distribution (poissonneries et centrales d'achat des GMS1) par les entreprises de mareyage, de commerce de gros et de transformation.

L'industrie de transformation des produits de la mer regroupe les entreprises dont l'activité principale consiste à élaborer des biens de consommation destinés à l'alimentation humaine à partir de poissons, mollusques, crustacés et céphalopodes et en utilisant des procédés tels que le fumage, la mise en conserve ou la préparation de produits traiteurs ou de plats cuisinés. D'après les enquêtes annuelles d'entreprises du Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF).

Chiffres clés

France (2008)

- pêche fraîche 301 300 t
- pêche congelée 161 800 t
- conchyliculture 193 650 t
- pisciculture 50 420 t

Part départements outre-mer : 24 000 t pour une valeur de 160 M€

Industries de transformation des produits de la mer : 311 en 2009 pour 15 590 emplois et CA de 3,6 M€

2. Etat des lieux

• Potentiel de développement de la filière en local

La production artisanale est difficilement quantifiable. Les captures de poissons sont estimées à 2 000 tonnes en 2014 dont 9 % sont commercialisés par des structures professionnelles respectant les normes sanitaires européennes. Seul sept sites de commercialisation professionnels sont référencés au niveau local dont trois privés.

L'agence des aires marines protégées de Mayotte recense une centaine de points de débarquement sur l'année 2015.

L'activité de transformation des produits de la pêche est inexistante.

A ce jour, les pêcheurs sont rattachés à la CAPAM de Mayotte qui assure le représentation. Ces derniers souhaitent s'en détacher et se structurer en comités régionaux des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM).

- **Commercialisation et valorisation inadaptées**

La commercialisation des produits de la mer via des points de vente réunissant les conditions normales d'hygiène reste minoritaire. En zone urbaine et dans les villages, les poissons sont le plus souvent vendus sur la plage, le bord des routes, souvent à même le sol, dans des brouettes ou sur des étals de palettes sommairement aménagés. Les points de vente aux normes sont le plus souvent gérés par des coopératives de pêcheurs.

3. Enjeux

3.1. Développement d'une filière locale de commercialisation des produits de la mer

- Privilégier les circuits courts et les produits locaux
- Développer la labellisation des produits
- Développer de nouvelles parts de marché aux niveaux local et régional
- Valoriser et communiquer sur la production locale sur les stands et foires nationales/internationales (ombrine, mabé, vivaneaux, etc.)
- Améliorer les conditions de commercialisation (barquettes sous vide, maintien de la chaîne du froid, congélation en local, etc.)

3.2. Développement d'une filière de transformation des produits de la mer

- Développer des préparations de plats à partir de produits locaux et un réseau de traiteurs (produits à forte valeur ajoutée)
- Diversifier les modes de transformation (poisson fumé, poisson séché, etc.)
- Faire découvrir d'autres façon de préparer les produits de la mer (poisson cru/sushi, tartares de poisson, poisson à la tahitienne, poissons marinés, produits issus de la conchyliculture..)
- Renforcer les capacités de stockage et sécuriser la filière (vol, sinistres, etc.)
- Identifier le foncier

4. Bibliographie

- 2010. Données économiques maritimes françaises 2009.
- France AgriMer, 2011. Les filières pêche et aquaculture en France : chiffres clés édition 2011.
- PADD, Mayotte 2008
- IEDOM Mayotte 2015

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-3</p>	<p>Animateur groupe : M. Cyrille CARMEGOM</p> <p>Référent fiche : M. Cyrille CARMEGOM</p>
	<p>Commercialisation et transformation des produits de la mer</p> <p>LA REUNION-TAAF</p>	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-1 pêche professionnelle
- 4-2 aquaculture et biotechnologies marines
- 4-8 ports de commerce
- 2-8 contamination des produits de la mer

1. Introduction

Le marché de la pêche à La Réunion est structuré avec une filière aval bien organisée. Si la pêche australe exporte 95 % de sa production (6 000 tonnes), la pêche palangrière hauturière en exporte 50 % tandis que la pêche artisanale côtière commercialise toute sa production sur le marché local.

Le marché des produits de la mer à la Réunion se caractérise, d'une part, par sa forte concentration en aval avec la grande distribution qui bénéficie d'une puissance d'achat et d'un pouvoir de négociation importants et, d'autre part, par son ouverture totale à la concurrence mondiale. Or celle-ci privilégie le prix à la qualité et travaille avec le dollar. Ces deux paramètres handicapent les opérateurs réunionnais.

Simultanément, le marché réunionnais peut être reconquis par la production locale. La consommation de poissons par les ménages y est inférieure à la moyenne française et européenne et la part qu'y tiennent les produits de la pêche réunionnaise est marginale (15 %). Or le potentiel du marché local est important car les perspectives démographiques de La Réunion (1 million d'habitants d'ici 2030 – 2040) le feront croître mécaniquement de 20 % dans les prochaines années. La valorisation de l'offre locale et la réduction de la part des importations et des ventes informelles sont les axes des politiques de la production et de la mise en marché de la pêche réunionnaise.

La pêche constitue pour la première fois en 2015 le premier poste des exportations réunionnaises

Contexte national : cf pages 115-123 de l'état des lieux national, octobre 2014 ([télécharger](#))

2. Etat des lieux

Les producteurs et les transformateurs subissent les fluctuations nombreuses et récurrentes du marché ainsi que le caractère cyclique des ressources halieutiques. Ces opérateurs connaissent des phases successives de sur et sous-production générant une forte volatilité des cours qui impacte également les navires et leurs équipages. De surcroît, les caractéristiques géographiques de l'île et la difficulté des communications routières empêchent la création d'un marché centralisé des produits de la mer à la Réunion.

Le risque existe de la délocalisation des entreprises réunionnaises de transformation vers les pays tiers à l'Union européenne et immédiatement voisins, du fait des distorsions de concurrence qu'elles supportent par rapport à ces derniers en terme de normes sanitaires ou techniques, de règles sociales, de conditions de production, de traçabilité des produits, de soutiens publics et de régimes de taxation. Ces contraintes nationales ou communautaires surenchérissement de quatre à cinq fois les coûts de production et de commercialisation des entreprises réunionnaises par rapport leurs concurrents des états tiers dont l'entrée des produits sur le marché communautaire est souvent décrié au regard des conditions pourtant posées par leur régime d'accès préférentiel.

Le segment de la pêche palangrière hauturière (navires 12-24 m) s'appuie sur des établissements de transformation et d'exportation qu'elle contrôle.

Au niveau local, une campagne de communication sur la valorisation des produits de la pêche réunionnaise a été mise en place par l'ARIPA en septembre 2018 : une télévision locale présente tous les dimanches soirs une émission tournée à bord d'un « food truck » qui fait découvrir une recette mettant le poisson au centre de l'assiette. Cette opération sera financée par le FEAMP à 80 %.

3. Enjeux

- Développement et valorisation de la commercialisation et transformation
- Favoriser les circuits courts

4. Bibliographie

- **Schéma d'aménagement régional de La Réunion (SAR) 2011**, chapitre individualisé valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM). *Région Réunion*
- **Bilan ARIPA 2017**

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-4</p>	<p>Animateur groupe : <i>M. Thierry CLOT</i></p>
	<p>Extraction de matériaux marins</p> <p>TAAF</p>	<p>Référent fiche : <i>Mme Géraldine GODINEAU</i></p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

1.1. Définition

La France dispose de droits souverains relatifs à l'exploitation et l'exploration des ressources naturelles du plateau continental des fonds marins et de leur sous-sol, à l'exclusion des eaux surjacentes. Le code minier français régit donc les activités de prospection, recherche et exploitation de ces substances.

Les matériaux marins extraits en mer sont destinés principalement aux filières :

- béton : sable et graviers ;
- agricole : matériaux calcaires.

Il existe néanmoins d'autres exploitations, plus récentes et moins courantes car techniquement plus évoluées, comme celles des nodules et sulfures polymétalliques.

1.2. Historique

Les sondages effectués par le Marion Dufresne en 1979 ont révélé une densité de nodules polymétalliques au mètre carré qui serait de 5 à 10 fois supérieure à celle enregistrée dans le Pacifique (déjà très importante puisqu'elle se chiffrait en milliards de tonnes). Avec l'épuisement des gisements terrestres, ce potentiel se révèle précieux pour l'avenir et illustre le nouveau champ des ressources potentielles de la mer.

1.3. Chiffres-clés nationaux

- 95 % du sol de la ZEE ultramarine se situent à plus de 500 mètres de fond, dans des environnements susceptibles d'abriter des ressources minérales sur lesquelles l'attention des chercheurs est focalisée depuis les années 1970.
- Des sulfures hydrothermaux ont été identifiés à Wallis et Futuna, dans les îlots de Matthew et Hunter, Saint-Paul et Amsterdam, l'archipel de Crozet, de Kerguelen, à Mayotte, aux Antilles et en Polynésie.
- Les encroûtements cobaltifères quand à eux sont présents dans les volcans anciens et atolls immergés, ce qui est le cas de l'archipel des Tuamotu (Polynésie française), des Kerguelen, de Mayotte et des îles Éparses. Les concentrations les plus élevées sont situées en Polynésie, entre 1500 et 2000 mètres de profondeur avec des proportions de métaux deux à trois fois supérieures à celle des latérites exploitées à terre. Des nodules enfin ont été localisés à l'ouest de la Polynésie et dragués au nord de l'île de Clipperton.

Ainsi, alors que l'on n'avait jamais procédé à des opérations de collecte de minéraux à des fins commerciales à plus de 200 mètres de fond, les essais effectués par une compagnie comme Nautilus Mineral depuis 2010 ont démontré la possibilité de procéder au ramassage des sulfures polymétalliques situés à 1 700 mètres. Cette même société attend 2017 et la livraison de son premier navire d'exploitation minière pour passer à une exploitation grandeur nature dans la ZEE de Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Les trente années qui viennent seront très certainement bien plus actives en matière d'exploration et d'exploitation des minéraux marins que ne l'ont été celles qui nous séparent des premiers travaux des années 1970. Les politiques publiques destinées à économiser, substituer ou recycler les matières premières permettront, en effet, de repousser l'échéance des pénuries de ressources terrestres mais sans pouvoir l'éviter : les ressources minérales des mers seront indispensables. Notre pays en a pleinement conscience si l'on en juge par la stratégie nationale relative à l'exploration et

l'exploitation minière des grands fonds marins adoptée en Comité interministériel de la mer le 22 octobre 2015.

1.4. Règlementation

- Code de l'environnement.
- Code minier.
- Partie IV Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (CNUDM), dite Convention de Montego Bay de 1982.
 - Décret n° 2006-798 du 6 juillet 2006 modifié relatif à la prospection, à la recherche et à l'exploitation de substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public et du plateau continental métropolitains : il permet l'instruction simultanée des trois actes administratifs nécessaires à une autorisation d'exploration ou d'exploitation dans le cadre d'une procédure unique :
 - une autorisation d'ouverture de travaux de recherches ou d'exploitation accordée par le préfet ;
 - un titre minier ;
 - une autorisation domaniale pour l'occupation temporaire du domaine public maritime.
 - Stratégie nationale relative à l'exploration et à l'exploitation minière des grands fonds marins, approuvée en comité interministériel de la mer du 22 octobre 2015, visant à « permettre à la France de valoriser ses atouts dans le domaine de l'exploration et de l'exploitation minières des grands fonds marins, de contribuer à l'émergence d'une filière industrielle d'excellence créatrice de richesse, d'innovations technologiques et d'emplois et de préserver, pour l'avenir, un élément clé de son indépendance stratégique en métaux et de son développement économique tout en assurant la prise en compte de la dimension environnementale et sociétale ».

2. Etat des lieux

2.1. Extension du plateau continental

Les matériaux marins sont des ressources naturelles qui sont contenues dans les fonds marins et leur sous-sol. Selon la convention de Montego Bay, un Etat est admis à exploiter les matériaux marins au-delà de sa mer territoriale, sur toute la projection du plateau continental sous-jacent à sa ZEE et au-delà dans son prolongement naturel jusqu'au rebord externe de sa marge continentale.

- Si celle-ci est à une distance inférieure à 200 milles des lignes de base le plateau pourra courir jusqu'à cette limite.
- Si celle-ci est à une distance supérieure à 200 milles le plateau s'étendra jusqu'à cette marge continentale sans pour autant excéder 350 milles nautiques.

En vertu des dispositions de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, les États peuvent présenter des demandes d'extension de leur plateau continental au-delà des 200 milles marins, et jusqu'à 350 milles, lorsqu'il se prolonge effectivement sous la mer. Afin d'élaborer les demandes d'extension conformément aux critères qu'elle impose, la France a mis en place en 2002 un programme national dédié : EXTRAPLAC (EXTension RAisonnée du PLATEau Continental).

Jusqu'en octobre 2015, la France était, en termes de superficie, la seconde puissance maritime derrière les États-Unis (11 351 000 km²). Mais de par les revendications de la France notamment dans les Éparses, elle étendrait son plateau continental à 11 691 000 km², et posséderait de ce fait le plus vaste domaine maritime au monde.

Cette étendue participe directement aux possibilités d'extraction de matériaux marins.

2.2. Perspectives dans les TAAF

Hydrocarbures, minéraux, métaux ou ressources biologiques : les ressources potentielles de ces nouveaux espaces à explorer constituent de futurs défis pour les États et les scientifiques. Dans cette perspective il semble raisonnable d'imaginer les ambitions à venir pour de telles exploitations dans les TAAF, afin d'user de ces ressources. Ces extractions engendreraient en effet un développement technique et un apport économique pouvant s'avérer majeur. Cependant, dans un havre de biodiversité aussi brut et exceptionnel que celui des TAAF et compte tenu des orientations d'une politique de plus en plus responsable envers l'environnement et respectueuse du domaine marin, il paraît compromis que cette voie d'exploitation prenne une ampleur significative.

3. Enjeux

- Enjeu d'accroissement de souveraineté par les ZEE revendiquées et ainsi sur les fonds marins afférents, qui permettraient le cas échéant d'exploiter les nodules et différents amas qui font l'objet d'un intérêt particulier par l'industrie minière. Serait aussi une preuve de souveraineté la mise en place de droits miniers sur le plateau continental (en tant qu'acte purement régalien).
- Enjeu économique : ces ressources minérales sont en effet un abri pour des métaux de base (cuivre, zinc, plomb), précieux (argent, or), et parfois des métaux rares essentiels aux technologies de pointe telles que les télécommunications, l'armement ou encore les énergies renouvelables. Les ressources potentielles de ces nouveaux espaces à explorer constituent de futurs défis pour les États et les scientifiques.
- Enjeu environnemental : par le contrôle des travaux ou opérations menés sur le sol et le sous-sol du plateau continental en ce qu'il existe des répercussions environnementales.

4. Bibliographie

- Documentation et ressources internes aux TAAF ;
- Site du CESM (Centre d'Études Stratégiques de la Marine) ;
- Site de l'IFREMER ;
- Site extraplac.fr.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-5	Animateur(s) groupe : <i>M. Damir CHANFI</i> <i>M. Siaka Saïd SOIHILI</i> Référent(s) fiche : <i>M. Abdelaziz AITICHOU</i>
	Energies marines renouvelables MAYOTTE	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-
-

1. Introduction

Les énergies marines renouvelables (EMR) recouvrent l'énergie éolienne, hydrolienne, marémotrice, houlomotrice, thalassothermique, osmotique et issue de la biomasse marine. L'exploitation efficace de cette énergie dépend d'une part de la technologie disponible et d'autre part des caractéristiques du site d'implantation.

Mayotte est une zone non interconnectée au réseau continental et elle importe aujourd'hui l'ensemble des hydrocarbures dont les habitants, les entreprises et les administrations ont besoin. La consommation en énergie à Mayotte croît à mesure que sa population grandit.

Son lagon et ses eaux maritimes offrent un potentiel de développement des EMR non négligeable. Cette situation pourrait permettre à Mayotte de trouver une certaine indépendance énergétique.

La loi sur la Transition Energétique pour la Croissance Verte d'août 2015 fixe des ambitions fortes pour les zones non interconnectées avec l'objectif d'une autonomie énergétique à échéance 2030. L'île se doit ainsi de mobiliser toutes ses ressources disponibles afin de réussir la transition énergétique tout en préservant son environnement.

2. Etat des lieux

- L'île dépend à plus de 95 % des importations d'hydrocarbures pour ses besoins énergétiques en particulier pour le secteur de l'électricité. Ainsi en 2015, la consommation d'hydrocarbures était de plus de 108 000 tonnes dont environ 65 000 tonnes pour le secteur de production électrique et elle a généré des émissions de CO₂ de plus de 340 000 tonnes de CO₂ dont environ 205 000 tonnes pour le seul secteur d'électricité. La consommation en 2015 était en hausse d'environ 4,8 % par rapport à 2014.

- Simultanément, Mayotte connaît une croissance forte notamment pour ses besoins électriques (phénomène de rattrapage visant à atteindre des standards de vie proche des standards nationaux). Sa consommation en électricité croît d'année en année. Electricité de Mayotte (EDM) enregistre régulièrement des pics de consommation journalière dépassant les 53 MW. EDM trouve l'explication dans l'utilisation des appareils de climatisation, massivement branchés pour trouver un peu de fraîcheur dans les habitations et les bureaux. Mais la société pointe du doigt des appareils achetés à bas prix qui se révèlent être très consommateurs en énergie.

3. Enjeux

3.1. Indépendance énergétique et développement de nouvelles technologies en matière d'énergies marines renouvelables compatibles avec le lagon de Mayotte

- Diversifier la production d'énergie verte (production d'électricité ou de froid) au travers des ressources EnR et identifier les types d'EnR les plus adaptés pour Mayotte (Stations de transfert d'eau par pompage, Énergie Thermiques des Mers, la géothermie, hydroliennes, panneaux photovoltaïques flottants, etc.) ;
- Identifier les gisements puis les sites propices à leur développement (conformément à la charte des vocations du parc marin) dans le cadre d'un développement durable de l'île ;
- Préserver le lagon et ses ressources ;
- Devenir un territoire exemplaire.

3.2. Lutte contre le changement climatique

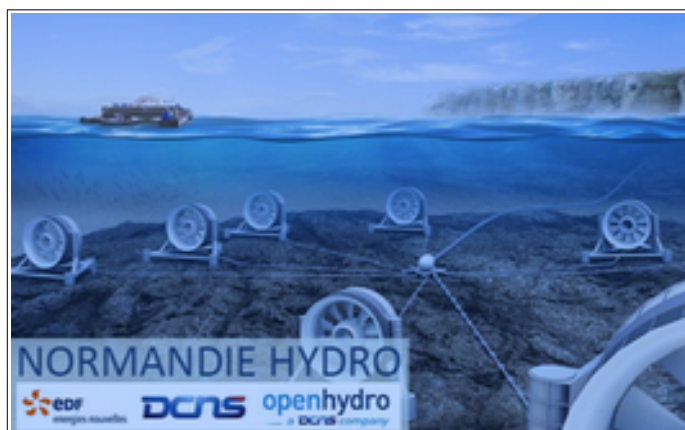
- Réduire les émissions de CO₂

- Limiter l'élévation du niveau des mers (estimée de 3 à 5 mm/an à Mayotte sur la période 1993-2011)
- Réduire la dépendance aux hydrocarbures en améliorant sensiblement le Mix-énergétique de l'île,
- Préparer le modèle énergétique « de demain »,
- Développer des projets de dessalements pour répondre aux besoins de l'île

4. Bibliographie

- Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de Mayotte pour les périodes 2016-2018/2019-2023
- Schéma d'aménagement régionale de Mayotte,
- ADEME – Potentiel de développement d'énergies hydroliennes,
- Energies thermique des mers- CD/ADEME – ademeoceanindien.fr

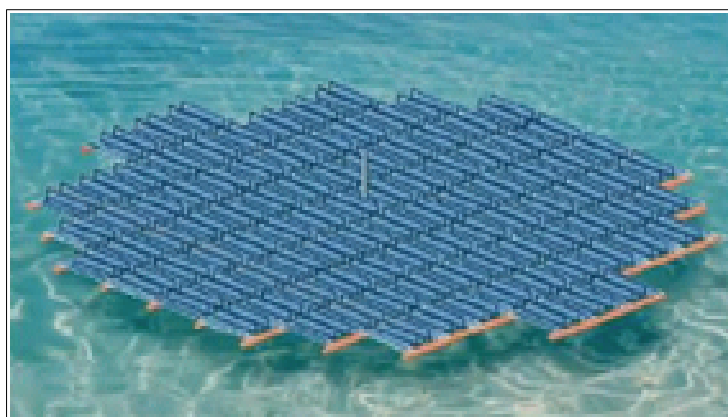
Planche photo : illustrations



Le projet NEMO (Martinique) pour 2019 :



Panneaux solaires flottants :



Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-5	Animateur(s) groupe : Cyrille CARMEGOM
	Energies marines renouvelables LA REUNION	Référent(s) fiche : M. Serge BORCHIellini M. Cyrille CARMEGOM

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

L'océan reçoit et stocke de grandes quantités d'énergie (solaire et gravitationnelle) qui peuvent être captées sous différentes formes. Les énergies marines renouvelables (EMR) consistent en la restitution de cette énergie selon les typologies suivantes :

- énergie marémotrice : énergie issue des mouvements de l'eau créés par les marées et qui nécessite la construction de grands barrages très impactants pour l'environnement ;
- énergie de la houle et des vagues (houlomotrice) : produite par l'oscillation de la mer sous l'influence directe du vent (vague) et par les oscillations se propageant loin de la zone où les vagues ont été générées, et longtemps après que le vent a cessé ;
- énergie thermique des mers (ETM) : exploitation de la différence de température entre les eaux de surface chaudes (25°) et les eaux profondes froides (5° vers 800-1 000 mètres de profondeur) ;
- énergie hydrolienne : utilisation de l'accélération des courants marins et qui suppose donc une morphologie des côtes propices ;
- énergie éolienne marine : énergie issue des vents marins ;
- énergie osmotique : énergie créée par le phénomène de pression existant entre l'eau douce et l'eau salée lorsqu'elles se rencontrent (lorsqu'un fleuve ou une rivière se jette dans l'océan) ;
- biomasse algale : production d'énergie sous forme d'hydrogène, de biocarburant ou de biogaz ;
- SWAC (Sea Water Air Conditioning) : système de climatisation avec production du froid à partir d'un réseau refroidi par de l'eau puisée à grande profondeur.

Chiffres clés

- **37,10 %** (2012) : part des énergies renouvelables dans les capacités de production locales à La Réunion.
- **25,50 %** (2015) : part des centrales thermiques au fioul dans la production d'électricité à La Réunion
- **plus de 40 %** : part du charbon dans la production d'électricité à La Réunion
- Le coût de production d'électricité en outre-mer est **4 fois plus élevé** que dans l'hexagone.

2. Etat des lieux

Face aux enjeux du changement climatique, le développement des EMR est un objectif essentiel pour La Réunion afin de remplacer les énergies fossiles par des énergies renouvelables afin de :

- réduire la part des énergies carbonées dont le prix déjà élevé est appelé à croître encore ;
- valoriser le formidable potentiel que constitue les EMR.

Toutefois, plusieurs problématiques se posent quant au développement de ces énergies : la rentabilité économique, la variabilité de sa production et les questions liées au transport et au stockage.

Le caractère économiquement exploitable d'une source d'énergie dépend du prix auquel l'électricité produite est achetée. Aussi, un prix d'achat bonifié pour les énergies marines renouvelables inciterait à la poursuite des projets et recherches engagés.

Dans le domaine des EMR, il existe des sources d'énergies permanentes (climatisation par différence de température, énergie thermique...) et d'autres variables (éolien, hydrolien, houlomotrice...), ce qui pose le problème de la limite réglementaire d'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux d'électricité.

La question du transport et du stockage est le corollaire de la variabilité de la ressource notamment lorsque les productions sont situées loin des lieux de consommation. La production d'hydrogène pour répondre à cette problématique est aujourd'hui indispensable au développement des EMR.

L'énergie de la mer n'est pas à ce jour utilisée à La Réunion. Plusieurs projets majeurs ont été tentés mais pour diverses raisons ont été abandonnés :

- **SEA WATT (Corex)** : conversion de la puissance de la houle en énergie grâce à un procédé conçu en Ecosse par la société Pelamis Wave Power. C'est la seule technologie de production d'énergie à partir de la mer qui soit actuellement opérationnelle à un stade industriel. Mesurant environ 180 mètres de long, la puissance électrique est de 750 kW permettant d'alimenter en électricité 500 foyers et d'économiser 600 tonnes de pétrole. Le projet est en stand-by faute de financement ;
- **Projet Houles Australes** : récupération de l'énergie des vagues qui agitent des bouées sous-marines. L'énergie ainsi produite est transmise à terre où elle fait tourner une turbine. L'objectif à terme était de produire 20 à 30 mégawatt pour une seule installation. Malheureusement, en 2014 le cyclone Bejisa a détruit le prototype installé au large de St Pierre ;
- **SWAC de Saint Denis (Engie)** : il semblerait qu'il y ait un litige avec la société Engie, mais le projet n'est pas abandonné, il est plutôt envisagé de le redimensionner ;
- **SWAC de St Pierre (CHU, EDF)** : étude de faisabilité en cours de finalisation
- **ETM avec un prototype à terre (PAT)** : convention tripartite de partenariat en cours de prolongation entre la Région Réunion, l'Université de la Réunion et Naval Energies (ex-DCNS) pour le maintenir et lancer des nouveaux essais sur les échangeurs afin d'optimiser le process. C'est le seul projet qui va se poursuivre mais dans une moindre dimension.

Pourtant, La Réunion dispose d'acteurs avec des compétences scientifiques et industrielles dans le domaine des EMR : Région Réunion, Témergie Réunion, Naval Energies, IUT de St Pierre, ainsi que les Laboratoires PIMENT¹² et LACY¹³ de l'Université de la Réunion dont les compétences en matière de cyclones et états de la mer leur permettent de travailler au développement de projets d'éolien off-shore.

Les principaux freins au développement :

- **le coût de réalisation**, les projets étant fortement capitalistiques : coûts souvent supérieurs à ceux des autres énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien terrestre) ;
- **le contexte climatique** : la houle cyclonique peut atteindre des hauteurs considérables et rendre des projets en mer très compliqués à mettre en place et d'une durée de vie très aléatoire ;
- **l'état de maturité de la filière** : contrairement au photovoltaïque ou à l'éolien, les énergies de la mer en sont encore souvent au stade de prototypes expérimentaux. Peu de réalisations industrielles ont été faites à ce jour dans le monde.

3. Enjeux

Malgré ces freins identifiés, les enjeux de la filière sont importants. Contrairement au photovoltaïque ou à l'éolien, les énergies de la mer sont considérées comme des énergies non intermittentes. En tant que telles, elles présentent un intérêt stratégique pour l'autonomie énergétique de l'île.

3.1. La transition de projets de recherche à des projets de développement

Cela nécessite une mise en attractivité du territoire afin d'attirer des investisseurs ayant la capacité de financer les projets. Le risque majeur pour La Réunion c'est que les éventuelles retombées économiques se fassent pour les grands groupes mais pas forcément localement.

Toutefois, pour certains secteurs comme le houlomoteur, la recherche doit continuer pour intégrer le risque cyclonique dans les prototypes étudiés.

3.2. L'intégration des EMR dans la stratégie de transition énergétique du territoire.

Actuellement peu prises en compte dans le cadre de la Programmation Pluriannuelle de L'Energie (PPE) à l'horizon 2023, les EMR sont amenées à se développer considérablement d'ici à 2050.

¹² PIMENT : Physique et ingénierie mathématique pour l'énergie, l'environnement et le bâtiment

¹³ LACY : Laboratoire de l'atmosphère et des cyclones

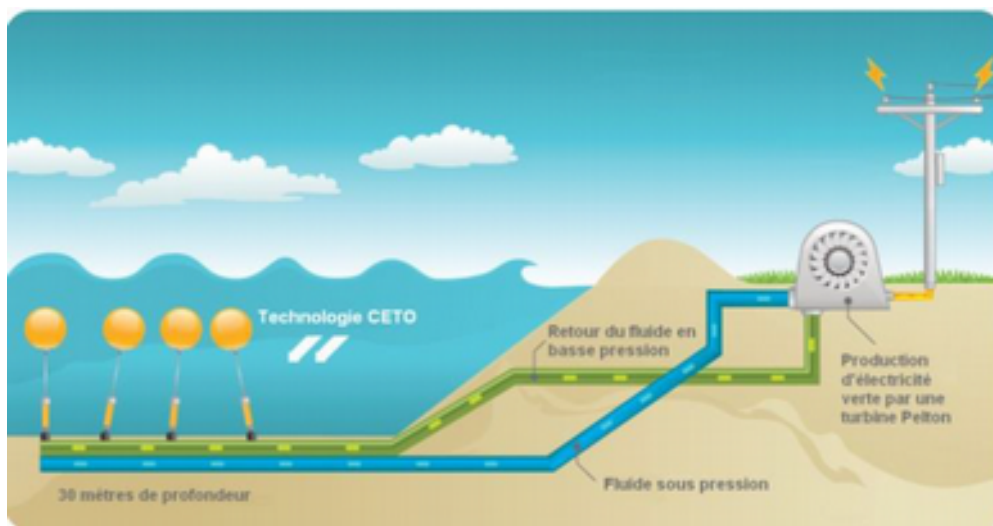
4. Bibliographie

- Schéma Regional des Energies de la Mer (SREMER) réalisé par l'ARER en 2009.
- mise à jour prévue en 2018 pour identifier le gisement potentiellement exploitable sur l'île (cette mission sera confiée à SPL Energis Réunion)

Illustrations



SAINT-PIERRE : 1er prototype à terre ETM en Europe, DCNS _ Université Réunion (IUT), 2012



SAINT-PIERRE : 1er projet houlomoteur en mer français - Mise à l'eau : 2012-2013

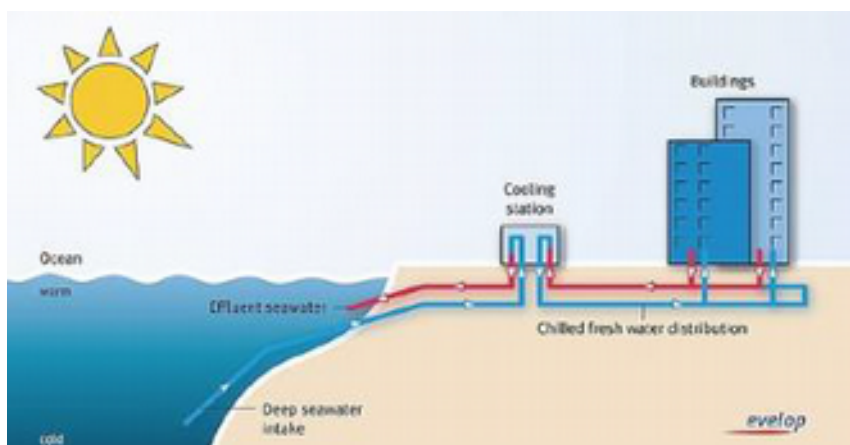


Schéma SWAC

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-5	Animateur groupe : <i>M. Thierry CLOT</i> Référent : <i>M. Etienne BARBOT</i>
	Energies marines renouvelables TAAF	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-

-

1. Introduction

1.1. Définition

La notion d'énergie marine ou d'énergie des mers désigne l'ensemble des énergies renouvelables extraites ou pouvant l'être du milieu marin.

Elles incluent plusieurs types de technologies identifiées à ce jour :

- l'énergie marémotrice, due aux mouvements de flux et de reflux des marées ;
- l'énergie hydrolienne, exploitant les courants marins ;
- l'énergie houlomotrice, produite par le mouvement des vagues ;
- l'énergie thermique des mers, exploitant les gradients de température entre les eaux de surface et les eaux profondes ;
- l'énergie osmotique, basée sur les différences de salinité des eaux douces et salées ;
- l'éolien off-shore, éolien situé en mer sur des plateformes ancrées ou flottantes ;
- l'énergie de la biomasse marine.

La production de l'énergie dans les districts des TAAF est une priorité vitale pour la sécurité des personnes. Les Terres australes et antarctiques françaises s'intéressent de près aux énergies renouvelables et aux économies d'énergie, autant pour des questions environnementales que financières et logistiques. Chaque litre de gazole économisé est en effet un litre de moins à acheter, à transporter vers les îles, et susceptible de se répandre sur le sol ou en mer.

1.2. Historique

Plusieurs expérimentations d'exploitation d'énergie renouvelable ont déjà été tentées sur nos territoires, mais toutes se sont soldées par des échecs, principalement dus aux conditions météorologiques extrêmes rencontrées dans les terres australes, ainsi qu'à des défauts de maintenance. Il n'existe ainsi aucun actif en termes d'exploitation des forces issues de la mer dans les espaces maritimes des TAAF.

Aujourd'hui, dans les TAAF, l'avenir des EMR semble surtout exister à travers l'exploitation de la houle, compte tenu des conditions géographiques propices.

1.3. Chiffres-clés nationaux

L'industrie des énergies marines, quasi-inexistante dans l'Hexagone il y a encore quatre ans, représente aujourd'hui 2086 emplois (équivalent temps plein), avec comme premier pôle régional les Pays de la Loire (874 ETP), ce qui s'explique en particulier par la création des premières usines de fabrication de sous-stations électriques (STX France) et de turbines d'éoliennes offshore (GE). Vient ensuite l'Ile-de-France (544 ETP), où se situent les sièges de grandes entreprises et développeurs. Puis on trouve PACA (238 ETP), la Bretagne (142 ETP), la Nouvelle Aquitaine (75 ETP), les Hauts de France (74 ETP), la Normandie (62 ETP) et l'Occitanie (28 ETP) avec des chiffres encore faibles mais qui vont croître significativement avec la montée en puissance du secteur.

75 % du chiffre d'affaires annuel sur 2016 s'effectue à l'export, ceci représente un peu plus de 590 millions d'euros. Ce sont les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur de filière qui génèrent la quasi-totalité de ce chiffre d'affaires.

Le montant des investissements cumulés depuis le démarrage de la filière française des énergies de la mer, toutes catégories incluses (R&D, développement, portuaire et industrie), s'élève à un peu plus

de 1,3 milliards, dont 25 % par les développeurs/exploitants et plus de 70 % par les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur.

Le rapport d'investissement sur chiffres d'affaires, logique dans la période actuelle d'émergence de la filière, s'inversera avec la mise en service des futurs parcs commerciaux éoliens en mer.

1.4. Règlements

- **Nationale**

- Décret n° 2016-9 du 8 janvier 2016 concernant les ouvrages de production et de transport d'énergie renouvelable en mer.
- Dans le cadre de sa loi sur la Transition énergétique promulguée en août 2015, la France s'est fixé un objectif très ambitieux de 40 % d'énergies renouvelables dans notre mix électrique à l'horizon 2030. Seul l'apport des énergies marines permettra d'atteindre cet objectif.
- Par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs de développement des énergies marines en France métropolitaine continentale sont fixés à 100MW d'ici le 31 décembre 2023 en termes de puissance installée.
- L'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables est venu préciser un calendrier d'objectifs avec, au minimum : pour l'éolien posé 500MW installés en 2018 et 3.000 MW en 2023, et 6.000 MW supplémentaires de projets attribués ; pour les autres types d'EMR 100 MW installés en 2023 et 2.000 MW supplémentaires de projets attribués.

- **Interne** : aucune réglementation spécifique aux TAAF

Chiffres clés nationaux

- **La filière EMR est déjà à l'origine de plus de 2000 emplois en France. L'emploi va également s'accroître fortement avec la mise en production des projets français comme la mise en service des parcs d'éoliennes en mer.**
- **1,3 Md€ d'investissements en cumulé depuis le lancement de la filière EMR en France.**

2. Etat des lieux

2.1. Les énergies des mers, une solution pour les îles et la France ultramarine

La France ultramarine cumule des défis majeurs pour accueillir de grands projets d'E.M.R. :

- le bilan carbone de l'outre-mer est à améliorer (seuls ces territoires continuent à être alimentés principalement par des centrales thermiques au charbon et au fioul) ;
- son coût de l'énergie est élevé (Martinique/Guadeloupe/Réunion : centrales thermique bagasse/charbon et fioul, prix de revient compris entre 150 et 250/MWh) ;
- les outre-mer dépendent à 90 % des ressources fossiles importées, et n'ont pas de solutions de substitution : développer de nouvelles sources de production permettrait de diversifier cet approvisionnement, tout en apportant des solutions à la faiblesse du réseau électrique.

Ce qui apparaît comme des handicaps sont autant d'atouts pour développer les secteurs de nouvelles filières telles que les énergies de la mer, qui peuvent apporter autonomie et sécurité énergétique, baisse des coûts et réduction des émissions à effet de serre.

Les énergies de la mer peuvent également devenir un levier de croissance locale et de création d'emplois durables, créant ainsi un tissu industriel solide. Ces territoires sont au cœur des marchés porteurs qui sont d'autant d'opportunités pour les entreprises européennes.

La superficie de la France ultramarine, de plus de 10 millions de km² (ZEE), lui permet d'être dotée de ressources naturelles pour développer toutes les futures technologies liées à l'énergie des mers.

2.2. La perspective des EMR dans les TAAF

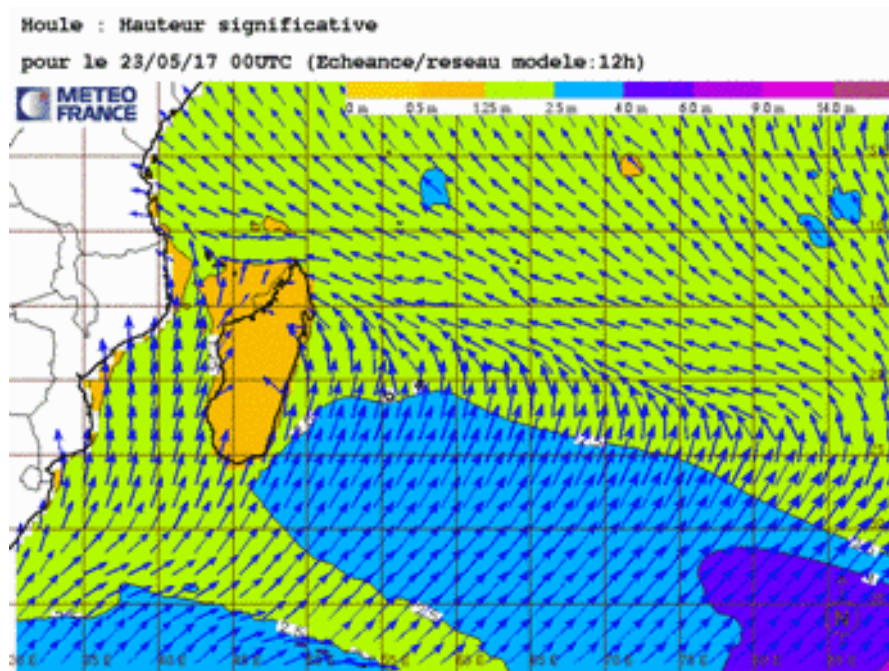
Le fait que les TAAF ne possèdent pas d'habitants permanents n'en fait pas moins des bases habitées, pour des missions météorologiques ou scientifiques par exemple. Dès lors, la question de

la mise en place d'une solution de production énergétique indépendante s'avère actuelle et essentielle.

Les réflexions sur cette problématique dans les TAAF se sont portées essentiellement sur l'énergie houlomotrice, qui ne nécessite pas de stockage d'énergie. Dans cette perspective, une étude de faisabilité, avec fourniture et installation de plateformes houlomotrices productrices d'énergie pour les îles Kerguelen, a été effectuée par la Société GEPS Techno en 2016 mais n'a pas connu de suite. Les coûts et la logistique en cause, la nécessité d'une maturation préserve pour le moment cette alternative énergétique à l'état de projet.

Energie	Crozet	Kerguelen	Amsterdam	Éparses
Eolienne	+++	+++	+++	++
Géothermique	+	+++	+	
Houlomotrice	+++	++	+++	
Solaire				+++
Hydraulique	+	+++		

Potentiel en énergies renouvelables dans les TAAF



Houle (hauteur et direction) dans le bassin SOI

Constat d'une variation de la houle entre 1.25m et 4 m de hauteur dans la zone SOI.

3. Enjeux

L'outre-mer ne brille pas par son dynamisme en matière d'EMR. La climatisation par l'eau profonde, les hydroliennes, les éoliennes en mer ou encore l'énergie thermique des mers sont bien peu implantées localement. Pire, des projets d'envergure sont peu à peu abandonnés malgré de très forts potentiels.

Pourtant, le Cluster Maritime Français croit au développement maritime des Outre-mer. A son échelle, il a initié avec les acteurs locaux la création de "structures correspondantes" qui comptent "peser" dans leur économie et politique locales.

Les premiers clusters ont ainsi été créés officiellement en Guadeloupe (mai 2011), à La Réunion (septembre 2011), et ont été suivis par la Guyane (mai 2012), et la Martinique (juin 2013), et enfin la Polynésie Française (juin 2014) et la Nouvelle-Calédonie (août 2014). Ils sont désormais à l'œuvre pour rassembler les acteurs maritimes locaux, porter leurs projets et développer le secteur maritime en Outre-mer.



Les TAAF assurent la gestion des bases scientifiques situées sur les îles Kerguelen, Crozet et Amsterdam. A ce titre il existe donc une responsabilité de la production d'énergie, qui s'effectue aujourd'hui au moyen de groupes électrogènes alimentés au gazole. Le coût important du gazole mais aussi l'absence de quai en eau profonde pour permettre le ravitaillement des bases à quai nécessitent une logistique complexe et onéreuse et révèlent les enjeux importants de l'éventuel déploiement d'EMR.

Les EMR sont cependant appelées à rester une alternative, dans la mesure où la sécurité des personnes sur ces territoires éloignés est en jeu. Il sera donc toujours nécessaire, ne serait-ce qu'en secours, de disposer d'une production d'énergie par moteurs thermiques pour lesquels les installations afférentes existent et sont de qualité.

Enfin, les solutions alternatives mises en œuvre comme les EMR doivent rester simples, sous peine de ne pas disposer des compétences et moyens permettant leur exploitation et maintenance sur ces sites extrêmes, dont le personnel est renouvelé régulièrement.

4. Bibliographie

- www.meretmarine.com ;
- notes : Cabinet d'Étude Energie de La Lune (Bordeaux) ;
- www.actu-environnement.com ;
- documentation et ressources internes ;
- Rapport 2017 de l'Observatoire français des énergies de la mer.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-6	Animateur(s) groupe : <i>M. Damir CHANFI</i> <i>M. Siaka Saïd SOIHILI</i>
	Activités pétrolières et gazières offshore MAYOTTE	Référent(s) fiche : <i>Mme Cécile PERRON</i>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Le terme anglais « offshore » signifie « au large des côtes ». Une exploitation d'hydrocarbures, pétrole et/ou gaz, est donc dite « offshore » lorsqu'elle se trouve en pleine mer. Elle est opérée à partir de plateformes, fixes ou flottantes ancrées au fond de la mer.

Le processus visant à exploiter les gisements d'hydrocarbures est en général précédé d'une phase d'exploration sismique.

Ces activités peuvent avoir des impacts sur l'environnement : études sismiques perturbant les stocks de poissons et les mammifères marins, émissions de dioxyde de carbone et de méthane provoquées par le torchage de gaz, pollution du milieu marin à travers le rejet de diverses substances...

Enfin, la loi n°2017-1839 adoptée le 30 décembre 2017 met fin à la recherche ainsi qu'à l'exploitation des hydrocarbures, sur terre comme en mer. Ainsi les concessions d'exploitation existantes ne pourront pas être renouvelées au-delà de 2040 et aucun nouveau permis de recherche d'hydrocarbures ne sera attribué.

2. État des lieux

La France ne mène actuellement aucune exploitation d'hydrocarbures, ni exploration sismique dans la ZEE de Mayotte et compte tenu de l'entrée en vigueur de la loi susvisée, il n'y en aura donc pas à l'avenir.

3. Enjeux

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-6	Animateur groupe : M. Thierry CLOT Réfèrent fiche : Mme Géraldine GODINEAU
	Activités pétrolières et gazières offshore TAAF	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

1.1. Définition

L'exploitation d'hydrocarbures *offshore* désigne les activités pétrolières et gazières menées au large des côtes, à partir d'infrastructures (plateformes fixes ou flottantes) permettant d'explorer et d'extraire les gisements sous-marins. Ce type d'exploitation est plus coûteux que l'exploitation à terre en raison des aménagements et difficultés supplémentaires liés à la profondeur marine.

1.2. Réglementation

Dans les TAAF, ces activités sont réglementées par les codes et textes suivants :

- **Code de l'environnement** et **Code minier** ;
- **Décret n° 2006-648 du 2 juin 2006** relatif aux titres miniers et aux titres de stockage souterrain et **décret n° 2006-649 du 2 juin 2006** relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains :
 - délivrance des titres miniers par le Ministre chargé des mines ;
 - délivrance des autorisations d'ouverture de travaux de recherches ou d'exploitation et définitions de prescriptions techniques par le préfet, administrateur supérieur des TAAF.

En droit international, aucun texte n'est spécifiquement dédié à la réglementation de l'exploitation d'hydrocarbures *offshore*. En raison de son impact environnemental, cette activité est cependant sujette à certaines conventions, notamment liées au transport maritime du pétrole.

Chiffres clés

Gisements estimés

Un rapport de l'US Geological Survey (USGS) rendu en avril 2012 fait état d'importants volumes d'énergies gisant dans quatre régions de l'océan Indien. Deux de ces provinces comprennent des ZEE françaises.

- La côte ouest de Madagascar qui comprend la ZEE de l'île Juan de Nova. Le rapport estime :
 - avec une probabilité de **95 %** : une ressource au moins égale à 5,7 milliards de barils de pétrole et 2 633 milliards de mètres cube de gaz ;
 - avec une probabilité de **50 %** : une ressource au moins égale à 10,7 milliards de barils de pétrole et 4 735 milliards de mètres cube de gaz.
- La côte du Mozambique qui comprend une partie de la ZEE des îles Europa et Bassas da India. Le rapport estime :
- avec une probabilité de **95 %** : une ressource au moins égale à 6,3 milliards de barils de pétrole et 2 886 milliards de mètres cube de gaz ;
- avec une probabilité de **50 %** : une ressource au moins égale à 11,7 milliards de barils de pétrole et 5 164 milliards de mètres cube de gaz.

L'hypothèse d'une répartition homogène de ces ressources dans la région impliquerait un gisement potentiel dans la ZEE de Juan de Nova de près de **1,5 milliards de barils de pétrole** et de **662,6 milliards de mètres cube de gaz**, avec une probabilité de 50 %.

2. Etat des lieux

2.1. Historique

Dans les TAAF, la ZEE de l'île Juan de Nova (îles Éparses) de 61 000 km² est la plus intéressante en matière de gisements sous-marins. Deux permis de recherches de mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux ont été délivrés le 22 décembre 2008 pour cinq ans par arrêté ministériel :

a. « Permis Juan de Nova Maritime Profond » (cf. cartographie en fin de fiche)

Sociétés : *Marex Petroleum Corporation* et *South Atlantic Petroleum SAS*.

La validité de ce permis a été prolongé jusqu'au 30 décembre 2018 par arrêté ministériel du 21 décembre 2015.

Des campagnes sismiques 2D et 3D, de bathymétrie et de carottage ont été menées, mais aucune demande de travaux de forage exploratoire n'a été déposée.

La loi n° 2017-1839 prévoit que les concessions d'exploitation existantes ne pourront pas être renouvelées au-delà de 2040. A ce jour, seule une demande de prolongation de la validité du permis de recherche, pouvant conduire ultérieurement à une demande de travaux, pourrait être envisagée.

b. « Permis Juan de Nova Est »

Sociétés : *Nighthawk Energy Public Limited Company*, *Jupiter Petroleum Juan de Nova Limited* et *Osceola Hydrocarbons Limited*.

Aucune demande prolongation n'a été déposée pour ce permis.

c. deux demandes de permis d'exploration dans la ZEE de l'île Europa (îles Éparses) ont été déposées, fin 2013 et début 2017, et ont fait l'objet d'un rejet (courriers du 31 janvier 2018 des Ministres de la transition écologique et solidaire et du Ministre de l'économie et des finances).

d. une demande d'autorisation de prospection préalable (APP) dans la ZEE des îles Glorieuses avait également été déposée en septembre 2014. Située dans le périmètre du Parc naturel marin des Glorieuses, cette demande a fait l'objet d'un avis défavorable du Conseil de gestion et des TAAF. Un arrêté interministériel du 11 janvier 2016 a rejeté la demande d'APP sur Glorieuses.

Considérant les dispositions de la loi n° 2017-1839 mettant fin à la recherche ainsi qu'à l'exploitation des hydrocarbures, aucun nouveau permis de recherche d'hydrocarbures ne pourra être délivré dans les TAAF.

2.2. Problématique

L'affirmation de la souveraineté française et les revendications territoriales étrangères constituent la problématique majeure sur ce sujet.

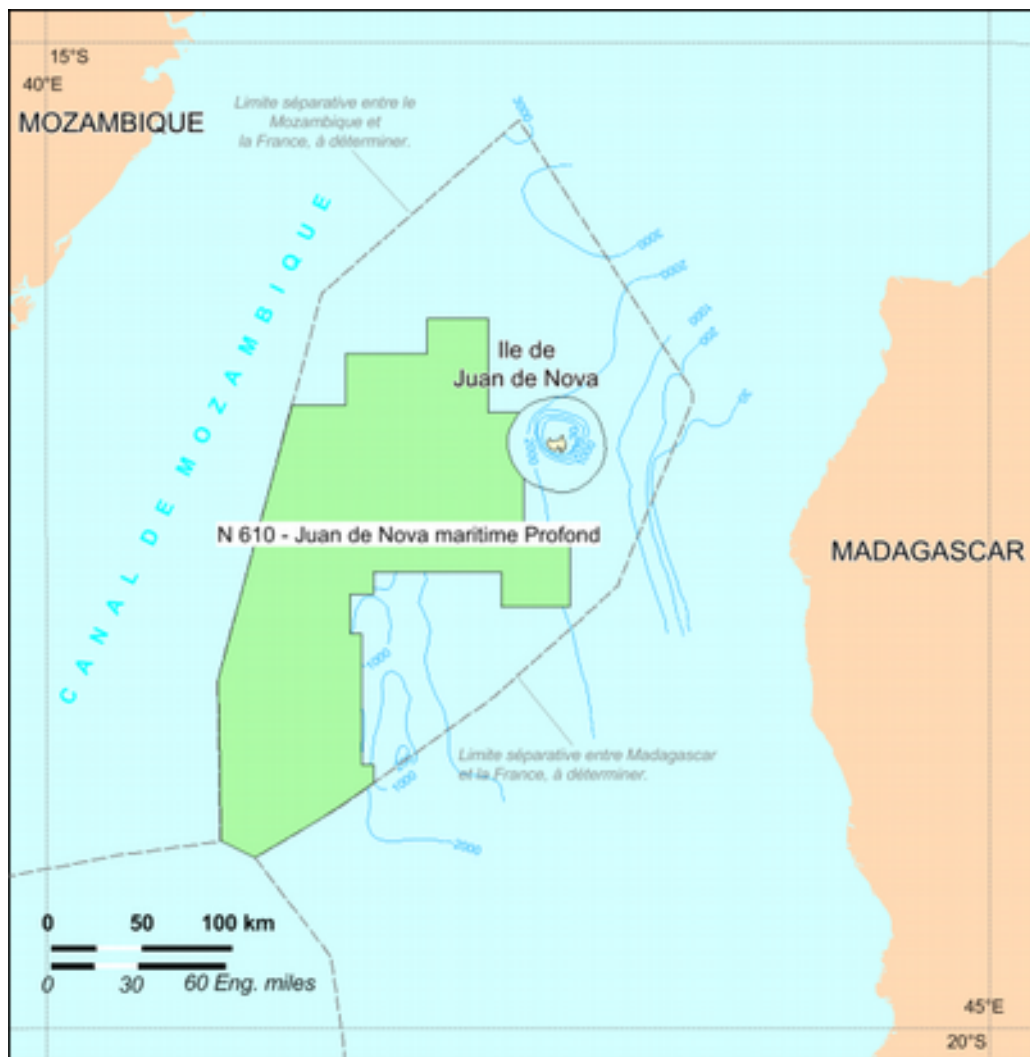
- La souveraineté française sur ces îles et leur ZEE est contestée par Madagascar depuis 1973 ;
- Une campagne de recherche sismique 2D, autorisée par l'Institut national du pétrole du Mozambique, a débuté en avril 2013 sur des zones maritimes comprenant une partie de la ZEE française des îles Bassas da India, Europa et Juan de Nova. L'un des deux navires effectuant ces travaux au nom de la société WesternGeco a été intercepté le 9 septembre 2013 par la frégate de surveillance Nivôse, et reconduit hors de la ZEE française.

3. Enjeux

Affirmer la souveraineté française dans la zone pour préserver ce potentiel économique en :

- assurant une présence effective en mer ;
- ayant recours au développement d'aires marines protégées ;
- émettant des actes d'autorité sur la zone pour les activités s'y exerçant.

Cartographie



Localisation du permis « Juan de Nova maritime profond »

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-7	Animateurs groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka Saïd SOIHILI
	Transports et services maritimes MAYOTTE	Réfèrent fiche : M. Christian CORRE

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-8 Ports de commerce
- 2-10 Sûreté portuaire et maritime

1. Introduction

La **stratégie nationale portuaire en outre-mer** définie conjointement en **2016** par le ministère des outre-mer et le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, concerne directement Mayotte, notamment l'orientation engageant à « **faire des ports un acteur moteur du développement de solutions maritimes** ». Cela peut passer par la réflexion et la mise en place de solutions maritimes innovantes comme le **cabotage intra-île et inter-îles** par exemple.

Ces problématiques du transport maritime dans le lagon de Mayotte (passagers, véhicules et marchandises) et des échanges maritimes avec les îles avoisinantes, voire avec certains États de l'Afrique de l'Est, constituent une préoccupation ancienne. Pour le transport intra-île, l'utilisation du lagon comme alternative à l'engorgement du réseau routier a souvent été désignée comme alternative en complément du projet, lui aussi ancien, de la voie de contournement de Mamoudzou. En ce qui concerne les échanges inter îles, plusieurs tentatives de création de dessertes ont eu lieu, sans réel succès pour différentes raisons.

Chiffres clés

- **Entre les 2 îles principales de Mayotte, par an (cumul allers et retours) :**
 - 5 000 000 passagers
 - 360 000 « 2 roues »
 - 270 000 véhicules particuliers
 - 4 800 véhicules utilitaires
 - 15 000 poids lourds
- **Tonnage global au port de Longoni :**
 - Terminal à conteneurs : 961 215 tonnes en 2017 (631 394 Tonnes en 2016)
 - Terminal conventionnel : 188 510 tonnes en 2017 (211 206 Tonnes en 2016)
- **Mouvements de conteneurs à Longoni :**
 - 22 116 EVP (331 822 tonnes) pleins en import en 2017 (21 365 en 2016, 20 367 en 2015 et 18 430 en 2014)
 - 13 364 EVP en transbordement de conteneurs pleins en 2017 (6 827 en 2016, 8 960 en 2015 et 6 276 en 2014)
 - augmentation du trafic annuel de conteneurs (tous types confondus): 71 564 en 2017 (+12,42 %) / 63 660 en 2016 (+3,18 %) / 61 698 en 2015 (+10,78 %) / 55 694 en 2014 (+ 5,41 %)
- **SGTM – transport de passagers inter îles, en 2017 :**
 - 45 888 passagers
 - 2 600 tonnes de bagages
 - 600 rotations
 - 3 500 heures de navigation
- **Passagers des navires de croisière :**
 - 3 300 en 2017 (1 819 en 2016, 770 en 2015 et 807 en 2014)

2. Etat des lieux

2.1. Cabotage intra-île :

- **Transport de passagers :**
 - l'utilisation du lagon comme alternative à l'engorgement des accès nord et sud de Mamoudzou est mise en avant depuis des années. L'idée est d'assurer une liaison régulière entre Longoni et Mamoudzou d'une part et entre Dembéni/Illoni et Mamoudzou d'autre part avec possibilité de lien avec la Petite Terre. Ce projet revoit le jour

sérieusement. Le conseil départemental a en ainsi engagé une démarche de « mission de maîtrise d'œuvre relative à l'aménagement portuaire pour la création des lignes de transports maritimes de voyageurs vers Mamoudzou au départ de Longoni, au nord, et Dombéni, au sud » ;

- pour l'instant, le transport régulier de passagers, de véhicules et de marchandises entre Petite Terre et Grande terre est assuré par le STM, service des transports maritimes du Conseil Départemental.
- **Transport de marchandises :**
 - **2 projets sont actuellement à l'étude :**
 - le transport de marchandises et de marchandises dangereuses au départ du port de Longoni vers Mamoudzou : si le site dit de la « plage du pendu » a un temps été privilégié, c'est aujourd'hui un réaménagement du site dit « quai Colas », qui semble être envisagé. Ce réaménagement devra tenir compte du projet de transport en commun en sites propres porté simultanément par la commune de Mamoudzou. Le projet de « port à sec » à proximité de la ZI de Kawéni et soutenu par la SAS Mayotte Channel Gateway, délégataire pour la gestion et l'exploitation du port de commerce, est également en cours d'étude.
 - le transport de marchandises et de marchandises dangereuses au départ du port de Longoni vers la Petite Terre : 2 sites sont privilégiés pour l'étude et se situent dans le secteur dit des « Badamiers ». Ce site permet, à proximité du dépôt de TOTAL/SMSPP, de la centrale d'EDM et du quai de transfert des ordures ménagères de réduire la traversée des localités. Il permet également de dissocier ce trafic de celui des passagers et autres véhicules ;
 - le transport de marchandises et de marchandises dangereuses vers le sud de Mamoudzou (Dombéni?) sera étudié dans un second temps.
 - **au port de Longoni :** en moyenne, 85 % des conteneurs arrivant au port pour la consommation locale sont transférés vers la zone d'activité de Kawéni, les 15 % restants sont répartis entre la Petite Terre, le sud de l'île et le nord.

2.2. Cabotage inter-îles :

- **Transport de passagers**
 - Aujourd'hui, la compagnie SGTM assure de façon régulière le transport de passagers entre Mayotte et les îles des Comores
 - La société réunionnaise Cruise Line océan Indien (CLOI) entend lancer un service de ferry à grande vitesse entre les îles sœurs à partir de septembre 2017. Un catamaran de 110 mètres de long serait utilisé pour combler le vide laissé par le Mauritius Pride et le Mauritius Trochetia depuis 2 ans. Le catamaran de 110 mètres de long peut naviguer à une vitesse de croisière de 34 nœuds, soit 63 km/h, et transporter 250 voitures, une quarantaine de conteneurs et 500 passagers. Une desserte ultérieure vers et entre La Réunion et Tamatave serait ensuite envisagée et, plus tard, si la CLOI agrandit sa flotte, elle pourrait éventuellement assurer des dessertes sur Diego Suarez, Nosy Be, Majunga, Mayotte et les Comores. Cette offre, si elle voit le jour, correspondra en partie à l'ambition de la CLOI (étude sur projet de desserte maritime en océan Indien).
- **Transport de marchandises :**
 - **Réorganisation de la desserte « feeder » par CMA/CGM depuis mi-décembre 2016.** Le nouveau service « Indian Ocean Feeder LOOP3, opéré par un porte container de 618 EVP de capacité, est exclusivement dédié aux Comores et à Nacala (Mozambique) via le port de Longoni. La rotation du nouveau service LOOP3 est la suivante : Longoni / Mutsamudu / Moroni / Nacala / Longoni.
 - **Réflexion engagée par la commission de l'océan Indien depuis 2009 sur la faisabilité de création d'un système régional de cabotage** maritime visant à l'amélioration de la connectivité maritime. Ce projet semble actuellement en stand by, même si les questions de connectivité régionale sont l'une des préoccupations de la COI et des acteurs économiques de la région;
 - Un projet « régional » autour de la maison des entreprises de Mayotte commence à également à se préciser depuis peu. Une attention particulière est portée pour une desserte entre Mayotte et Mahajunga à Madagascar. Les Comores sont également intégrées.

3. Enjeux

6. 3.1. Cabotage intra-île

- Identifier les besoins au regard de la situation et définir les infrastructures et moyens nautiques nécessaires
- Diversifier la filière de transport local (terre, mer)
- Réduire la congestion des réseaux routiers
- Améliorer la productivité des acteurs économiques (améliorer le transport de marchandises du point d'arrivée, le port de commerce, vers les lieux de distribution)
- Améliorer la sécurité en limitant la traversée des localités
- Améliorer la qualité de vie des populations résidant dans les localités traversées
- Encourager des modes de transport plus respectueux de l'environnement
- Améliorer/compléter les infrastructures

3.2. Cabotage inter-îles

- Développer une stratégie de coopération régionale
 - Améliorer les conditions de la desserte inter-îles (fréquence, volumes, régularité) pour ne pas être tributaire de la stratégie des grands acteurs maritimes internationaux
 - Favoriser la concertation des acteurs concernés (entre les CCI par exemples)
- Définir une stratégie commerciale locale à échelle régionale
 - Fédérer les acteurs locaux
 - Identifier les besoins communs
 - Déterminer une typologie des échanges entre les pays de la région et définir les besoins prioritaires en termes d'échanges.
 - Prendre en considération les différentes formes de transports (en vrac, passagers, voire roulier) et établir les besoins en termes de capacités
- Stimuler les échanges commerciaux dans la région.
 - Définir/revoir les contraintes en matière de règlements et de normes réglementaires
 - Faciliter la circulation des biens, des personnes et des services
 - Réduire les coûts des transports interrégionaux en améliorant l'efficacité du système de transport
 - Réduction des coûts de passage portuaire
- Favoriser les échanges commerciaux dans la région. Comme pour le cabotage intra-île il faut commencer par identifier les besoins :
 - Evaluer les volumes captables pour chacune des lignes (étude de marché)
 - Estimer/définir : taux de fret souhaité / fréquence / définition des lignes / organisation des dessertes / répartition des flux entre destinations
 - Identifier le navire adéquat
 - Analyser la cohérence du projet (taux de remplissage...)

4. Bibliographie

- Stratégie nationale portuaire en outre-mer - 2016
- Étude d'opportunité, de faisabilité et de programmation en vue d'aménagements portuaires des lignes de transports maritimes de voyageurs du Conseil départemental de Mayotte (*Artélia juillet 2016*)
- Réalisation d'une étude sur la desserte maritime en océan Indien (COI/AFD/EGIS) – 2009
- South West Indian Ocean Maritime Corridor Scoping Study - mai 2013
- Site web armement SGTM
- Rapport d'activité 2016 de la SAS Mayotte Channel Gateway

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-7</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Cyrille CARMEGOM</p>
	<p>Transports et services maritimes</p> <p>REUNION-TAAF</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Emmanuelle HOARAU M. Henri DUPUIS</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-8 Ports de commerce
- 4-11 Construction et réparation navale
- 2-10 Sûreté portuaire et maritime

1. Introduction

1.1. Le transport maritime occupe une place de premier plan à La Réunion du fait de son insularité et concerne principalement les marchandises, le trafic passagers étant peu important. A cela s'ajoutent les rotations du Marion Dufresne pour le ravitaillement des TAAF et les navires militaires.

En préambule il est nécessaire d'introduire la notion de « connectivité maritime » d'un port ou d'un bassin à savoir l'aptitude de ce port ou de son bassin à être relié en direct à un nombre important de destinations. Les vecteurs de cette connectivité sont les lignes maritimes régulières, escalant à Port Réunion, qui sont déployées par les compagnies maritimes en océan Indien.

La montée en puissance de la zone océan Indien dans le transport maritime 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.

1.2. Les services maritimes concernent les activités liées aux navires en escales ainsi qu'aux marchandises et personnes qu'ils transportent. Leur qualité est essentielle pour le dynamisme et l'économie du port. La classification INSEE distingue la manutention portuaire et les services auxiliaires des transports par eau mais on peut les classer en 3 grands groupes : services rendus aux navires, services rendus à la marchandise et prestations diverses

Chiffres clés

Connectivité de Port Réunion (transport maritime conteneurisé) :

- 10 lignes maritimes régulières conteneurisées escalant à Port Réunion
- 57 ports connectés directement à Port Réunion
- Capacité annuelle déployée par les compagnies escalant à Port Réunion : 1,442 millions d'EVP¹⁴

Statistiques 2017 de Port Réunion (évolution par rapport à 2016 entre parenthèses) :

- Total trafic commercial : 5 586 221 tonnes **(+6,75 %)** y compris matériaux Nouvelle route du littoral (NRL)
- Conteneurs : 332 754 EVP¹ **(+3 %)**
- Nombre d'escales navires de commerce : 644 **(-5 %)**
- Passagers (entrées et sorties) : 73 309 **(-2 %)** dont 209 inter-îles, pour 35 navires

2. Etat des lieux

2.1. Connectivité maritime

Avant 2016, Port Réunion était principalement desservi par les trois premiers armateurs mondiaux (MAERSK, MSC et CMA CGM) au travers de services « feeder » ou régionaux en prolongations des lignes maritimes principales desservant l'axe Extrême-Orient/Europe. Seule la compagnie MSC desservait la Réunion à partir de l'Europe sur la base d'une ligne directe. Ainsi, 75 % du trafic conteneurisé de Port Réunion, était issu d'un transbordement maritime opéré à partir des grands ports de transbordement du Moyen-Orient (Dubai aux Emirats Arabes Unis et Salalah au Sultanat d'Oman) ou à partir de Singapour ou des ports de Malaisie (Tanjung Pelepas et Port Kelang).

La montée en puissance des flux Asie/Afrique, avec la massification du transport maritime sur cet axe, a poussé les compagnies maritimes à repenser leur stratégie de transbordement dans la zone océan Indien. Pour optimiser leurs lignes, l'idée d'un croisement des flux entre les lignes en provenance d'Europe et celles venant d'Asie a émergé, conduisant à la mise en place du hub de la compagnie

¹⁴ EVP : équivalent 20 pieds

maritime CMA CGM. Grâce à la mise en place de cette stratégie, la connectivité maritime de Port Réunion s'en est trouvée renforcée et repose sur les lignes régulières suivantes (cartes 1 à 4 en annexe) :

Lignes reliant l'Europe et l'Océan Indien :

- **NEMO/EAX** (Europe Océanie) opérées en VSA¹⁵ par les compagnies CMA CGM et Hapag Lloyd (en direct)
- **Indian Ocean Express** (Europe – Afrique de l'Est) opérée par MSC. (en direct)
- **OI-S** de la compagnie MAERSK (Moyen-Orient, Mascareignes) (avec transbordement à Salalah)

Lignes reliant l'Asie du Sud et l'Afrique :

- **MIDAS 2 /PROTEA** opérée en VSA par CMA-CGM et MAERSK (Asie du Sud-Afrique du Sud),

Lignes reliant l'Extrême Orient à l'Afrique

- **ASAF/ FEW6** opérées en VSA par CMA CGM et MAERSK (Chine, Afrique de l'Ouest).
- **MZS** de la compagnie PIL (Asie du SE, Mozambique),
- **MOZEX / M EXPRESS** opérées en VSA par CMA CGM et MAERSK (Asie du SE, Mozambique).

Les lignes feeder régionales :

- **MASCAREIGNES** de CMA-CGM (liaison entre Port Réunion, Port Louis et Tamatave),
- **IOFEED et IOFEED 2** opérées CMA CGM (liaisons Port Réunion-Mayotte et ports secondaires Malgaches)
- **IOI** de la compagnie MSC (liaison entre Port Réunion, Port Louis et Tamatave),

Connectivité de Port Réunion (carte 5 en annexe) : Port Réunion est devenu un port stratégique où se croisent les lignes en provenance d'Europe, d'Afrique et d'Asie et offrant des temps de transit maritimes de moins de 16 jours avec ces zones.

Capacité annuelle déployée par les compagnies maritimes :

l'addition des capacités de transport des navires des lignes régulières, escalant à Port Réunion, nous permet d'estimer la « capacité déployée » par les compagnies maritimes pour desservir les voies commerciales transitant par Port Réunion. Cette capacité déployée, est révélatrice du dynamisme du transport maritime sur zone et d'une pluralité de l'offre de transport.

Voies commerciales	Nb lignes	Nb navires déployés	Capacité annuelle déployée (EVP)
Asie (Extrême Orient)- Afrique	2	17	214 000
Europe – Océanie	3	3	139 000
Feeders	2	9	276 000
Subcontinent Indien – Afrique	2	21	501 000
Total	9	50	1 130 000

Situation juin 2018 : Capacité déployée par « trade » (source GPMDLR¹⁶)

2.2. Types de transport de marchandises et statistiques (source GPMDLR)

L'année 2017 montre une croissance globale des tonnages, les meilleures performances étant enregistrées par le transbordement de conteneurs (+25 %) et les matériaux pour la NRL (+288 %).

Type de marchandises	Unité	Total	Evolution/2016	Commentaires
Conteneurs	EVP*	332 754	+3 %	répartis entre import-export 244 459 EVP et transbordement 88 295 EVP
Conteneurs	tonnes	3 158 701	+9 %	
Export vrac solide	tonnes	106 773	-17 %	sucre uniquement, une partie de la production, le reste part en conteneurs
Import vrac solide	tonnes	1 103 379	-2 %	dont 52 % charbon, 21 % céréales et 20 % clinker (produit base ciment)
Export vrac liquide	tonnes	20 000	-26 %	mélasse
Import vrac liquide	tonnes	869 525	0 %	dont 99,4 % de carburant
Marchandises diverses	tonnes	47 396	-5 %	
Rouliers ou RO-RO	tonnes	58 091	0 %	transport de véhicules
Nbre de véhicules	unités	35 216	+2 %	dont import 99,7 %
SOUS-TOTAL	tonnes	5 363 865	+4 %	hors matériaux NRL (nouvelle route du littoral)
Matériaux NRL	tonnes	222 356	+288 %	77 258 en 2016 et 562 781 en 2015
TOTAL TRAFIC	tonnes	5 586 221	+6,75 %	

Trafic de marchandises de Port Réunion en 2017 (source GPMDLR)

15 VSA : Vessel Sharing Agreement ou « accord de partage de navires ». Il s'agit d'un accord entre plusieurs compagnies afin d'augmenter la fréquence des dessertes ou le nombre de destinations.

16 GPMDLR : Grand port maritime de La Réunion

2.3. Transport de passagers

En 2016 et 2017 on constate une tendance à la hausse de l'accueil de croisiéristes avec 60 jours d'occupation des quais pour un total de 35 escales. On note des escales régulières de paquebots « géants » comme le QUEEN MARY II et le QUEEN ELIZABETH.

Compte tenu du potentiel de croissance des croisiéristes, Port Réunion étudie les possibilités de promotion de la destination Réunion en lien avec les ports des autres îles de l'océan Indien.

Par ailleurs un projet est en cours d'étude pour la création d'une ligne entre La Réunion et l'île Maurice par catamarans à passagers rapides.

	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre de passagers (en transit, embarquement et débarquement)	16 326	17 611	32 933	74 980	73 309
Nombre d'escales	11	13	22	32	35

Trafic passagers 2013 à 2017 (source GPMDLR)

2.4. Logistique spécifique aux TAAF

Du fait des contraintes liées à l'isolement et à l'éloignement des différents districts) des TAAF (notamment la Terre Adélie et les districts austraux, la collectivité a développé une logistique maritime spécifique qui s'appuie sur deux navires principaux (Marion Dufresne II, patrouilleur polaire L'Astrolabe) et deux moyens plus légers affectés à la flottille de Kerguelen (Un chaland de transport de matériel L'Aventure II et une embarcation semi-rigide le Commerson).

- **Le Marion Dufresne II**

Propriété des TAAF, le *Marion Dufresne II* est le garant depuis 1995 du fonctionnement des bases, du bon déroulement des activités scientifiques et de la présence française dans les régions australes. En effet, le navire est à la fois un navire assurant le transport des personnels jusqu'à 114 passagers, un cargo pouvant charger 110 conteneurs de 20 pieds et des colis lourds d'une capacité de 5 600 m³ ou 2 500 tonnes et possédant deux grues jumelables de 25 tonnes, un pétrolier pouvant transporter jusqu'à 1 000 m³ de carburant, un navire océanographique équipé de 650 m² de laboratoires et d'un carottier sédimentaire, et un porte-hélicoptères pouvant recevoir un hélicoptère de type Ecureuil, Lama, Alouette ou Dauphin.

Le *Marion Dufresne II* effectue, au départ du Port de La Réunion, quatre rotations australes par an. Un mois est nécessaire au ravitailleur pour parcourir près de 9 000km entre Crozet, Kerguelen, Saint-Paul et Amsterdam. Depuis 2009, des rotations sont également réalisées dans les îles Éparses afin d'acheminer sur place le fret nécessaire aux missions civiles et militaires, soulageant ainsi les moyens aériens des FAZSOI.

- **L'Astrolabe**

L'*Astrolabe*, navire ravitailleur brise-glace de 72 mètres de long pour 16 mètres de large, sorti du chantier Piriou de Concarneau en 2017, est le fruit d'un partenariat innovant liant l'administration des TAAF, la Marine nationale et l'IPEV. Ce partenariat repose sur un groupement d'intérêt public (GIP) qui associe les TAAF (propriétaire du navire) et la Marine nationale (opérateur du navire) et sur des conventions passées avec l'IPEV (responsable des opérations logistiques antarctiques).

Cinq fois par an, pendant l'été austral, seule période où la mer est libre de glace, L'*Astrolabe* dessert la base de Dumont d'Urville. Il parcourt une distance de 2 700 km entre la Tasmanie (Australie) et le continent antarctique. Ses rotations permettent l'acheminement des équipes techniques et du matériel préparant les recherches scientifiques pilotées par l'IPEV ainsi que le ravitaillement de la base et la relève des hivernants.

2.5. Services maritimes

Les services proposés au niveau de Port Réunion sont les suivants, dans l'ordre chronologique à partir de l'arrivée du navire :

- **pilotage maritime** : le pilote maritime opère les manœuvres pour amener à quai les navires dépassant 50 mètres et/ou transportant des marchandises dangereuses. Il est le premier à monter à bord du navire à son arrivée et opère 24h/24 et 7j/7.

> 1 syndicat professionnel comprenant 12 employés dont 5 pilotes

- **remorquage** : aide aux navires dans les manœuvres d'entrée dans le port et d'accostage et **lamanage** : opération d'amarrage des navires.

> 1 société, BOLUDA La Réunion, filiale de BOLUDA France, comprenant 4 remorqueurs et 2 vedettes de lamanage

- **consignataire maritime (ou agent maritime)** : représente l'armateur du navire en escale au travers d'un contrat. Il est chargé de préparer l'escale en amont puis de prendre en charge le navire ainsi que l'équipage et les passagers à son arrivée au port, pendant le séjour et au départ. Il avance les divers frais pour le compte de l'armateur.

> 11 consignataires maritimes à La Réunion dont ceux des 3 grandes compagnies (cf 2.1.)

- **aconage ou manutention** : concerne uniquement la manutention de la marchandise qui est déléguée au manutentionnaire au moyen d'un contrat signé avec l'armateur. La société de manutention, qui emploie des dockers, est chargée du chargement/déchargement à l'aide des équipements loués au GPMDLR (portique, grues) ou lui appartenant (cavaliers, chariots élévateurs, etc.) ainsi que du stockage et de la livraison des conteneurs imports et de la gestion des conteneurs vides et export.

> 5 sociétés d'aconage à La Réunion dont l'une est une filiale de l'une des compagnies maritimes.

- **transitaires/transporteurs** : mandatés par l'importateur principalement pour les opérations de dédouanement et livraison au destinataire final (importation) ainsi que pour la préparation et l'organisation des opérations d'exportation.

- **sociétés spécialisées** : interviennent notamment pour l'entretien des conteneurs et du matériel portuaire (portiques, cavaliers, chariots élévateurs...)

- **services ou établissements publics de l'État** : GPMDLR, douanes, services vétérinaires...

3. Enjeux

3.1. Pérenniser la connectivité portuaire de Port Réunion en utilisant celle-ci comme outil au service de l'exportation et de porte d'entrée de l'Europe en océan Indien (carte 6 en annexe)

Port Réunion, territoire européen aux portes de l'Afrique, peut jouer un rôle dans la sécurisation des flux logistiques entre l'Asie et l'Afrique en mettant en valeur deux facteurs :

- La qualité de sa connectivité portuaire avec ces deux continents.
- La sécurité logistique, juridique et financière qu'offre son statut de région ultrapériphérique d'Europe à des opérateurs désireux d'offrir des services logistiques à destination des économies africaines

3.2. Émergence d'un « range » des ports des îles de l'océan Indien et de l'Afrique de l'Est au service du développement des économies régionales (carte 7 en annexe)

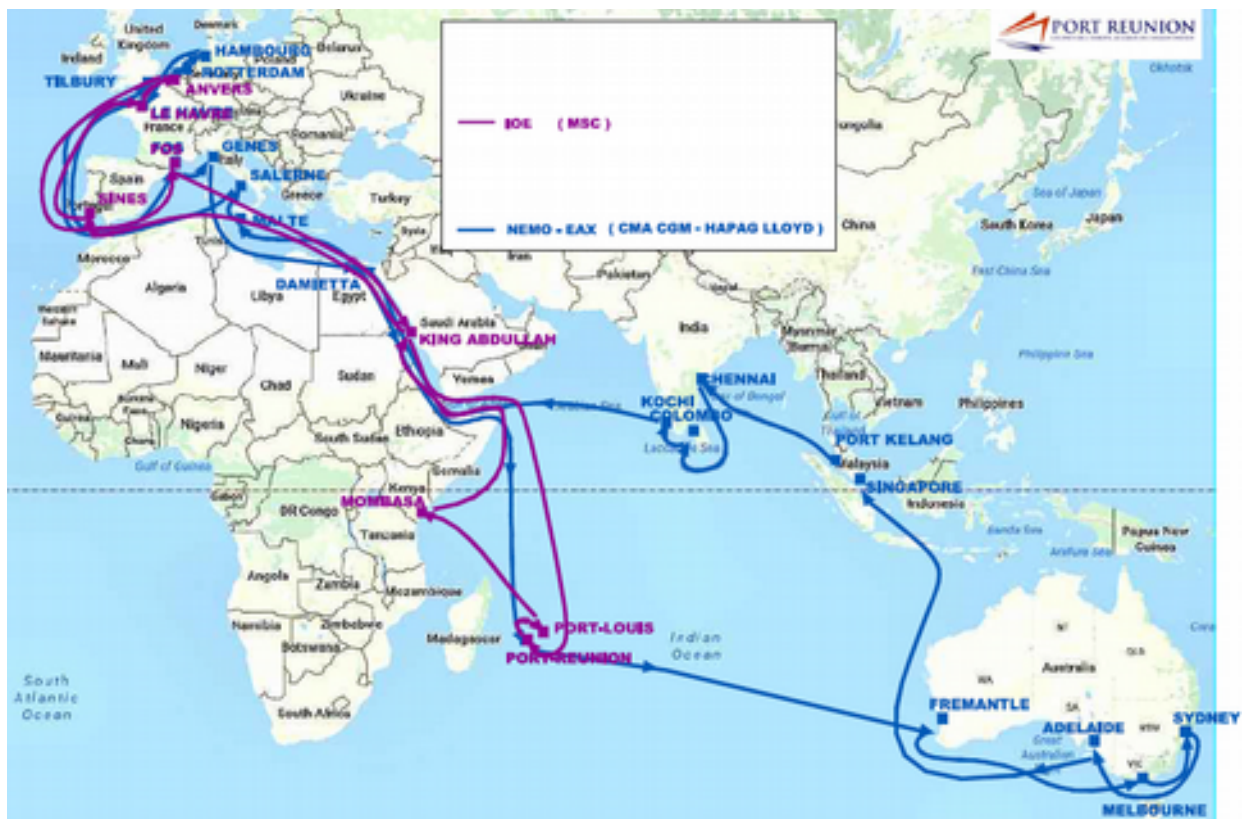
L'ensemble des ports assurant la connectivité maritime entre le bassin maritime du Sud-Ouest de l'océan Indien et « l'arrière-pays terrestre » composé des îles, les pays côtiers et enclavés qui bordent ce bassin constitue un système économique qui peut s'apparenter à un « range » ou « rangée » portuaire.

L'enjeu du développement de ce « range » reposera sur l'aptitude des ports qui le composent à instaurer un mode de coopération visant à attirer collectivement les flux logistiques à destination de l'Afrique et des îles de l'océan Indien tout en maintenant une forme de compétition entre eux.

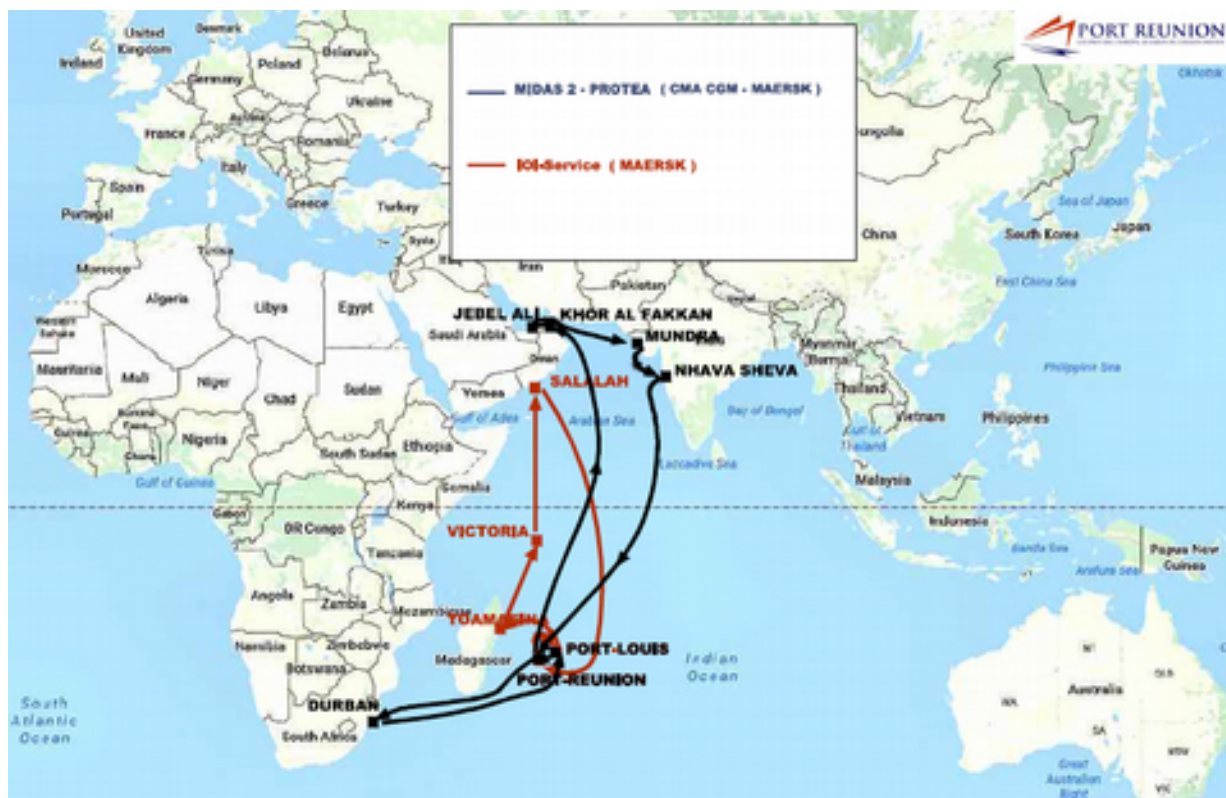
Un premier signe d'existence de ce « range » est l'Association des Ports des îles de l'océan Indien (APIOI) qui s'est fixé trois premiers axes de développement :

- Assister la Commission de l'océan Indien dans le développement de l'économie bleue,
- L'échange des bonnes pratiques et la mise en place de plans de formation communs
- Le développement de la croisière en océan Indien et les flux logistiques qu'il induira.

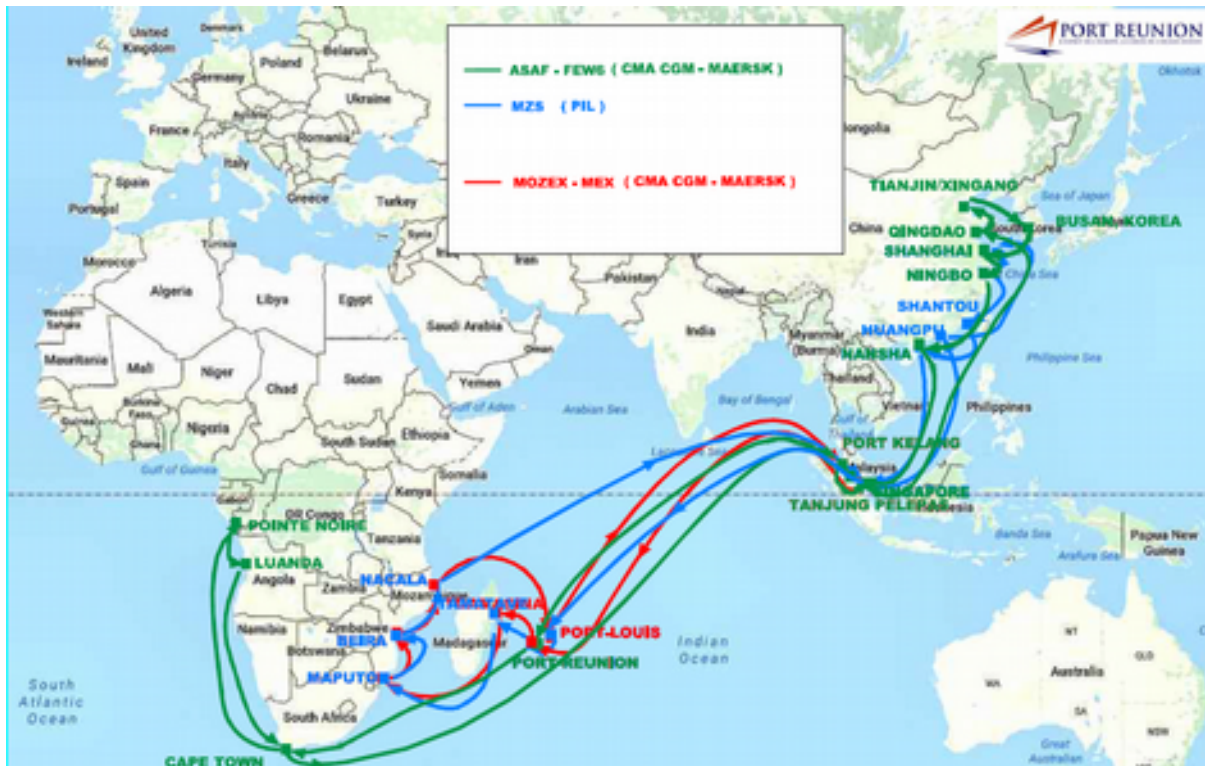
Cartographie



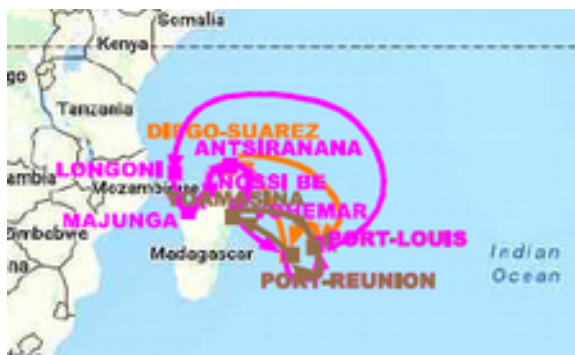
1. Situation actuelle (2018) : lignes Europe – océan Indien (source GPMDLR)



2. Situation actuelle (2018) : lignes Asie du Sud – Afrique (source GPMDLR)



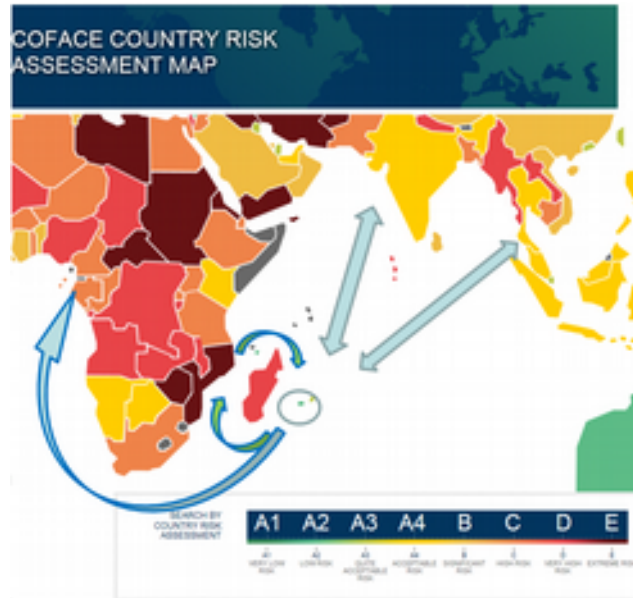
3. Situation actuelle (2018) : lignes Extrême Orient - Afrique (source GPMDLR)



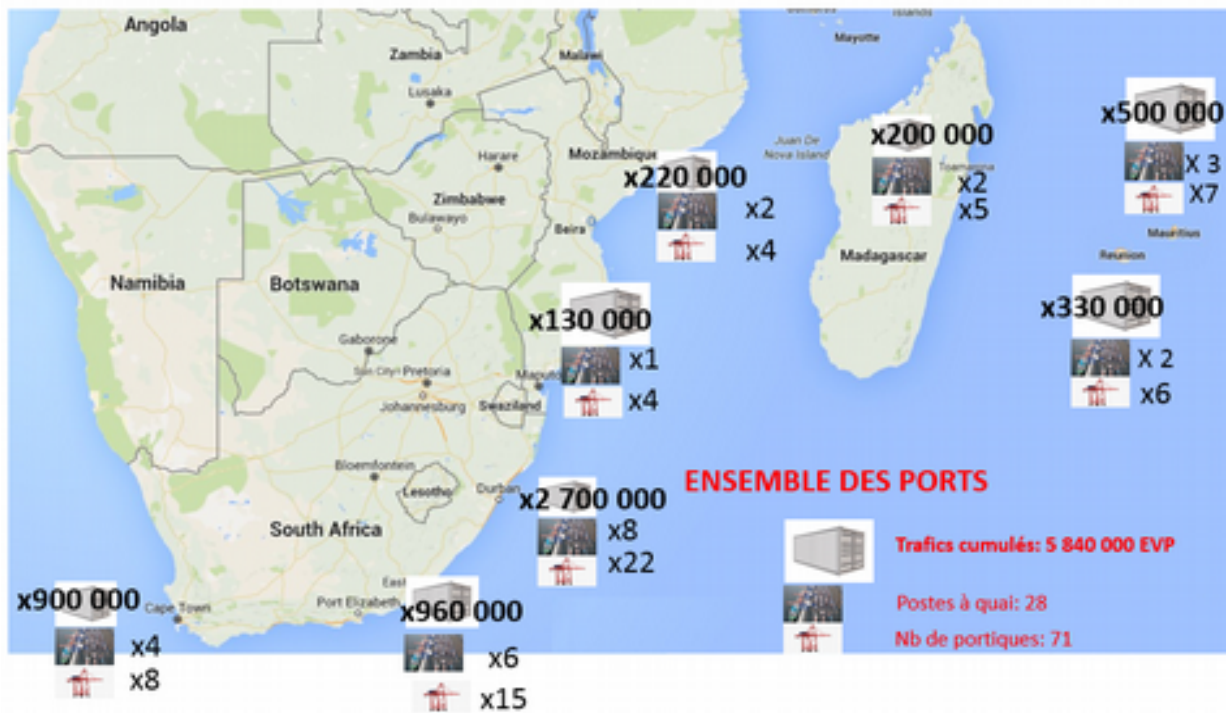
4. Situation actuelle (2018) : lignes feeder OI (source GPMDLR)



5. Situation 2018 : Zones connectées directement à Port Réunion par voie maritime (source GPMDLR)



6. Pérennisation de la connectivité de Port Réunion



7. Émergence d'un « range » des ports des îles de l'océan Indien et de l'Afrique de l'Est

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITÉS MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n°4-8</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Cyrille CARMEGOM M. Thierry CLOT M. Siaka Said SOIHILI</p>
	<p>Ports de commerce</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Gilles HAM-CHOU-CHONG M. Henri DUPUIS M. Christian CORRE</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-7 transports et services maritimes
- 2-10 sûreté portuaire et maritime
- 4-14 plaisance et loisirs nautiques

1. Introduction

Les ports de La Réunion et de Mayotte constituent des vecteurs économiques et logistiques essentiels. Ils sont les véritables poumons des économies de ces départements insulaires : la quasi-totalité des matières premières, des produits énergétiques, des biens intermédiaires et des biens de consommation transitent par leurs installations portuaires. La place et le dimensionnement des ports sont donc cruciaux en termes d'impact sur le développement économique global de la France de l'océan Indien.

1.1. Le port de commerce de La Réunion

Port Réunion est le poumon économique de la Réunion puisqu'il est le seul port de commerce et voit transiter plus de 99 % des échanges de marchandises avec l'extérieur, notamment des importations dans les secteurs énergétiques et alimentaires.

Situé sur le territoire de la commune du Port, au Nord-ouest de l'île, Port Réunion est composé de deux sites distants de 3 km : le port Ouest créé en 1886 et le port Est en 1986, soit un siècle après.

Les activités se répartissent ainsi sur ces deux sites, avec une orientation progressive du port Ouest, port historique, vers des activités de pêche et de plaisance. Subsistent néanmoins sur ce site, l'exportation de sucre en vrac, l'importation de gaz, de ciment et de bitume en vrac, et surtout la base navale, 3^e en France, dont la flotte opère dans une large partie de l'océan Indien et des TAAF (Terres australes et antarctiques françaises) pour l'accomplissement de ses multiples missions. Le port Ouest dispose de plus de 3 000 m de linéaire de quais avec des profondeurs allant de 4,5 m à 10 m.

Le port Est quant à lui, confirme sa vocation de port de commerce et, à ce titre, concentre désormais l'essentiel des investissements de développement. En effet, il a été agrandi en 2009 avec la création des quais 20 et 21 puis en 2015, avec le redimensionnement, la modernisation de ses infrastructures et l'acquisition de portiques à conteneurs de dernière génération portant ainsi à 6 le nombre de ces outillages. Il autorise désormais l'accueil et le traitement des navires vraquiers de 80 000 tpl¹⁷ et des porte-conteneurs de 9 000 EVP¹⁸. Disposant de plus de 1 650 m de linéaire de quais, d'un cercle d'évitage de 480 m et de profondeurs allant de 13 m à 16 m, il traite tous les trafics de conteneurs, des principaux vracs liquides et solides, des rouliers et du conventionnel. Le port Est répond aux enjeux du transport maritime dans l'océan Indien en offrant une meilleure performance tant en matière de sécurité car protégé des aléas climatiques que de sûreté car aux normes ISPS¹⁹.

Ses capacités nouvelles ont permis à Port Réunion de devenir en 2016, une alternative crédible aux plus grands ports de la zone et d'asseoir son positionnement en tant que nouvelle plateforme régionale pour les échanges maritimes. Ces nouvelles infrastructures étant désormais complètement opérationnelles, Port Réunion a pu accueillir le nouveau hub régional de CMA-CGM dans l'océan Indien. Les intentions avaient été formalisées en août 2014, à l'occasion de la pose de la première pierre par Monsieur le Président de la République Française. En matière de statut, Port Réunion est devenu un Grand Port Maritime le 1^{er} janvier 2013 (décret n°2012-1106 du 1^{er} octobre 2012).

¹⁷ tpl : tonnes de port en lourd, désigne la capacité de chargement d'un navire

¹⁸ EVP : équivalent vingt pieds, soit le nombre de conteneurs de 20 pieds de long (environ 6 m)

¹⁹ ISPS : International Ship and Port Security, en français signifie Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires. Il est entré en vigueur depuis juillet 2004 (cf fiche 2-10)

1.2. Le port de commerce de Mayotte

Le port de Longoni, construit en 1992 et qui fait face à la Grande passe du Nord dite passe de M'Tsamoro, possède aujourd'hui deux quais et peut accueillir des navires jusqu'à 270 mètres de long. C'est un port « en eaux profondes ».

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 par ailleurs dédié exclusivement à l'accueil des passagers des navires de croisière en escale.

Depuis novembre 2009, dans le cadre de la décentralisation, la gestion du port de Mayotte a été transféré de l'État au Département que celui-ci a d'abord confié à la CCI²⁰ puis, en 2013, à l'entreprise privée Mayotte Channel Gateway (MCG) pour une durée de 15 ans (délégation de service public).

Le fret maritime revêt une importance toute particulière à Mayotte puisque l'essentiel des marchandises entrent sur le territoire par la voie maritime. Mayotte est desservie régulièrement par les grands armateurs internationaux tels que le groupe français CMA-CGM, Mediterranean Shipping Company (MSC) ou encore United Africa Feeder Lines (UAFL). Avant l'acquisition en 2015 de grues mobiles, de portiques, de stackers²¹ et de cinq remorques spécialisées pour le déplacement des conteneurs en zone portuaire, presque tous les bateaux faisaient une escale de transbordement à Port-Louis (Maurice) ou, plus récemment, à Djibouti. Ils desservaient Mayotte par feeders (petits porte-conteneurs).

Le port de Mayotte dispose par ailleurs d'une composante dédiée au transport de passagers

Le transport de passagers concerne 2 axes principaux :

- **lien permanent entre les 2 îles principales de Mayotte dans le cadre de la continuité territoriale :**
 - compétence du Conseil Départemental par le biais de son service, le STM
 - transports de personnes, de véhicules et de marchandises, dont certaines dangereuses
 - 10 navires
 - 300 agents
 - 5 000 000 passagers/an (cumul des allers et retours)
 - 4 quais exploités par le service
- **desserte régulière entre Mayotte et l'île d'Anjouan**
 - une compagnie maritime privée : SGTM (Société de Gestion et de Transport Maritime)
 - 4 navires modernes
 - 50 000 passagers/an
 - 1 000 tonnes de bagages/an
 - 600 rotations/an
 - 3 500 heures de navigation

Chiffres clés

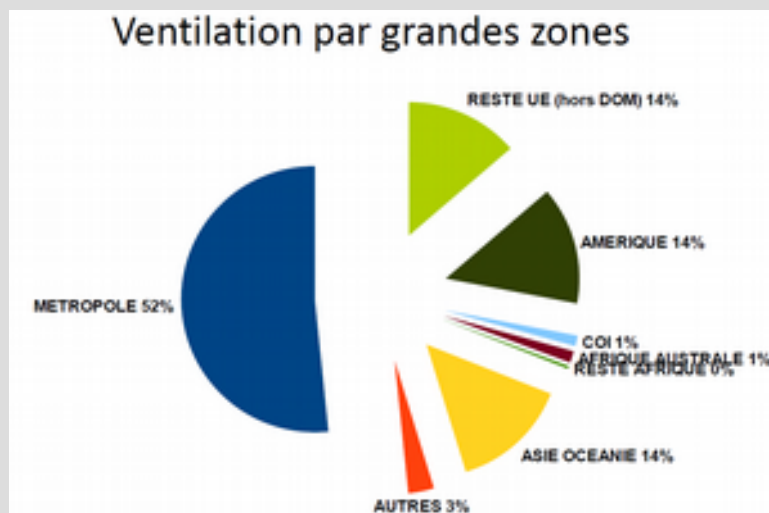
Port	tonnage global (kT)	conteneurs (evp)	source des données
RÉUNION	5 586	332 754	Grand Port Maritime de La Réunion
MAYOTTE	1 150	71 564	Mayotte Channel Gateway
MAURICE	7 713	379 371	Mauricius Port Authority
DURBAN	41 458	2 620 026	Transnet National Ports Authority (données 2016)
MORONI	160	10 000	Bolloré Ports (données 2016)
TOTAL	56 067	3 413 715	

kT = mille tonnes

evp = équivalent vingt pieds

20 CCI : Chambre de commerce et d'industrie

21 stacker : engin de manutention



2. État des lieux

2.1. Port Réunion : trafic commercial (cf fiche 4-7 pour le détail du trafic commercial)

Avec un trafic global de 5 586 221 tonnes en 2017 (matériaux de la Nouvelle route du littoral inclus) et en conteneurs de 332 754 EVP, Port Réunion est le 1^{er} port français d'Outre-Mer, le 2^e port des Régions Ultra Périphériques de l'Europe, le 4^e port à conteneurs français et avec le renforcement de la présence de la Marine Nationale, le 3^e port militaire français.

Une analyse du complexe industrialo-portuaire (CIP) réalisée par l'INSEE en partenariat avec le Grand Port Maritime de la Réunion, a été publiée en février 2017 sur la base des statistiques de 2012. Cette analyse met en évidence l'impact économique et social de Port Réunion sur l'île :

- **344 entreprises et des emplois publics**
 - Les entreprises du secteur maritime (pêche, manutention portuaire,...)
 - Des entreprises non maritimes à proximité immédiate du port (transport, commerce, industries...)
- **4 330 emplois générés directement soit 2 % de l'emploi de l'île**
 - La moitié des salariés dans le secteur maritime (y compris les salariés du secteur public)
 - L'autre moitié dans les activités industrielles et de services
- **900 emplois induits**, soit un emploi induit pour cinq emplois directs
- mais **9 % du chiffre d'affaires généré à La Réunion** soit 2 milliards d'euros
- et **7 % de la valeur ajoutée** des entreprises réunionnaises soit 431 millions d'euros
 - 3 fois plus que le tourisme et 5 fois plus que l'agriculture
 - Les deux tiers de la valeur ajoutée du CIP proviennent des activités non maritimes.

Alors que la Réunion poursuit son développement démographique avec une population attendue d'un million d'habitants vers 2030, la géopolitique maritime et la mondialisation des échanges redessinent de nouvelles routes maritimes. Les nouveaux pays en développement boostent les trafics maritimes, avec une forte augmentation des volumes transitant par les routes maritimes de l'océan Indien.

Fort de ce constat, Port Réunion se doit de poursuivre ses investissements pour :

- faire face à la forte croissance de trafic attendu,
- maintenir et améliorer la qualité des services portuaires, au bénéfice de l'île et de son économie,
- donner les meilleures chances à Port Réunion d'occuper une place significative dans le commerce maritime régional.

2.2. Mayotte : le Port de Longoni

La société Mayotte Channel Gateway (SAS MCG) a pour ambition d'ériger en moins de cinq ans le port de Longoni en « hub européen de référence dans le canal du Mozambique ». Le projet vise à exploiter le bon positionnement du port dans le canal, en s'appuyant notamment sur un accroissement du trafic maritime lié à l'exploitation des ressources en hydrocarbures identifiées au Mozambique.

MCG souhaite faire de ce port un pôle de développement économique. Son projet répond à une volonté structurée autour des enjeux suivants :

- donner une nouvelle dynamique à l'activité portuaire
- moderniser le port
- réhabiliter et améliorer les capacités des infrastructures existantes.

Désormais, les gros navires qui le souhaitent peuvent faire escale à Mayotte. Ainsi, au début du mois de mai 2017, il a opéré le premier porte-conteneur sans grue de son histoire, ce qui permet au gestionnaire du port de justifier l'utilisation des grues tant décriées depuis leur installation. Pour ce navire, 600 conteneurs en transbordement ont été déchargés alors qu'en moyenne se sont plutôt 150 à 200 conteneurs qui sont travaillés pour un navire (info MCG).

Pour remédier aux problèmes d'insuffisance d'aires de stockage, des investissements importants ont été réalisés. Ainsi, un second quai à conteneurs a été construit puis mis en service début 2010. D'une longueur de 223 mètres pour un tirant d'eau d'environ 14 mètres, cet ouvrage a coûté 62 millions d'euros financés par l'État et le Département. Une extension de l'aire de stockage des conteneurs et un terminal gazier ont également été aménagés ainsi qu'un quai pour pétroliers qui, jusqu'alors mouillaient exclusivement à Dzaoudzi.

En 2015, dans le cadre de son projet de développement, MCG a reçu de nouveaux outillages de manutention portuaire en complément du matériel déjà disponible (3 stackers, remorques et tracteurs) :

- 3 grues mobiles LIEBHERR LHM 420 ;
- 3 stackers LIEBHERR LRS 645 ;
- 4 RTG (ponts roulants de stockage) LIEBHERR 7.5.4 WS ; tracteurs GAUSSIN ATT (« Automotive Terminal Trailer », moteur hybride avec un bloc moteur intégré interchangeable).

Parallèlement, et toujours dans le cadre de la modernisation du port, la SAS MCG poursuit la réalisation de nouveaux aménagements de l'espace dont le projet d'ensemble fait l'objet d'une démarche pour l'obtention de financements européens : en juillet 2016, le projet de développement et d'optimisation de la desserte portuaire a été déposé par MCG (programmation FEDER/CPER 2014-2020) – *Source MCG*.

Les principales actions présentées par ce projet de développement concernent :

- la création et l'amélioration des plateformes logistiques de stockage, de dépotage et de livraison ;
- la mise aux normes du dispositif sûreté et sécurité ;
- la création d'une plateforme « interface » avec le réseau public.

Néanmoins, au-delà de ce plan de modernisation, un rapport d'expertise publié en avril 2016 par le CESIM remet en cause la solidité de certaines infrastructures portuaires et appelait également l'attention du délégataire (et des autorités) sur l'état discutable du terminal pétrolier et gazier.

L'impact économique et social du port de LONGONI sur l'île

En termes de projections économiques : l'augmentation de l'activité touche le secteur de « l'import » avec des ratios qui tiennent à la consommation mahoraise (+4 à 5 % /an) et à celui des transbordements que sera développé selon note prévisionnel (+7 %) grâce aux nouvelles capacités avec une démarche commerciale ciblée.

Les principaux produits propres à l'activité portuaire elle-même évolueront selon les ratios de progression retenus. Ils sont les suivants :

- redevance d'occupation de terre-plein perçue sur l'entreposage des conteneurs importés, exportés et transbordés. Un tarif moyen par EVP a été retenu : 35 € / EVP
- redevance sur marchandise perçue sur le tonnage des importations. Un tarif moyen à la tonne a été retenu : 13,75 € /T. (75 % des sommes perçues constituent la redevance domaniale)
- redevance de mise à disposition des conteneurs qui concerne les manutentions liées aux livraisons : 40 € / EVP
- droit de port ou droit des navires, fonction du nombre de touchés et des dimensions des navires.

La progression de l'activité aura aussi une incidence positive pour les ressources du Département au travers de la redevance domaniale versée annuellement puisque le prévisionnel suppose une redevance de près de 43,5 millions d'euros sous dix ans.

Un montant qui pourrait être encore plus significatif quand on constate que les versements effectifs de 2014 et 2015 ont atteint respectivement 4,25 et 4,84 M€ soit un gain de 1,43 M€ sur deux ans par rapport aux chiffres initiaux. Indirectement, l'activité concerne l'ensemble des services du port : pilotage, remorquage et les entreprises situées dans « l'hinterland » du port : transit, transport, entretien, sécurité...

Sur le plan social, la seule modernisation de l'outillage portuaire aura une incidence en termes de création d'emplois directs et indirects dès 2019 :

- manutention : 140 emplois directs et indirects
- sécurité/sûreté : 30 emplois directs.

Par ailleurs, dans son projet global de développement, la SAS Mayotte Channel Gateway ambitionne la création de 3500 emplois directs et indirects au terme de la DSP.

2.3. Desserte des TAAF

Les TAAF ne possèdent aucun port sur leur territoire, mais les activités logistiques qu'elles mènent en lien avec la pêche et le ravitaillement des bases ont des conséquences directes sur le Grand Port Maritime de La Réunion. Des enjeux en matière de trafic, de fret et de combustible nécessitent d'être pris en compte dans la stratégie d'aménagement et de développement portuaire.

3. Enjeux

3.1. Les enjeux pour Port Réunion

La pertinence de ses projets de développement s'est renforcée ces dernières années avec le rééquilibrage progressif des flux maritimes empruntant les routes de l'océan Indien à la croisée des lignes desservant l'Extrême-Orient, l'Afrique de l'Est et de l'Ouest, l'Océanie, le sous-continent Indien ou l'Amérique du Sud et l'augmentation de la taille des navires.

La redéfinition des lignes maritimes qui fait ainsi de l'océan Indien, un centre névralgique du commerce maritime mondial, offre à Port Réunion, idéalement situé au carrefour de ces routes, l'opportunité d'un développement accéléré, par l'accroissement de son activité de transbordement.

Ce nouveau positionnement permet aussi de proposer un éventail plus large de possibilités et de dessertes directes de qualité à l'export, comme à l'import, pour les acteurs économiques de l'île.

Pour faire face à ses enjeux, Port Réunion a défini des axes prioritaires et des orientations phares dans le cadre notamment de son futur projet stratégique 2019-2023.

Il s'agit pour Port Réunion de décliner une vision de l'outil portuaire à l'horizon 2030 :

- **Libérer les énergies du secteur privé en créant une zone franche portuaire dédiée à l'économie bleue** : évaluer rapidement la mise en place au 1^{er} janvier 2019 de zones franches globales d'activités dans les ports, ou en lien avec les ports
- **Optimisation, spécialisation et sécurisation des infrastructures existantes**
 - Optimiser, en réaménageant l'ensemble des terre-pleins du port Est et en repositionnant les activités pour dégager des surfaces utiles
 - Déplacer le poste pétrolier du quai conteneur vers le quai vrac en synergie avec le poste de déchargement de la centrale électrique EDF
 - Remettre à niveau les contrôles de sûreté, douaniers, sanitaires, les éclairages, les circulations, les réseaux, etc.
- **Aménagement de la Zone Arrière Portuaire pour l'implantation d'activités économiques**
 - Valider l'état des lieux de la zone et la définition des besoins en surfaces aménageables
 - Définir les modalités de mobilisation du foncier
 - Engager les aménagements primaires
 - Mettre à disposition les surfaces aux acteurs économiques
- **Extension des terre-pleins**
 - Evaluer la faisabilité d'une extension des terre-pleins et de toute autre possibilité alternative - d'adaptation des capacités
 - Lancer les processus d'autorisations administratives, de cofinancement des travaux et les études de projet
 - Réalisation des ouvrages

• Démarche environnementale

La volonté inscrite dans l'actuel projet Stratégique de positionner Port Réunion comme la référence environnementale a été retranscrite au travers des actions proposées dans l'axe d'aménagement « Intégration environnementale », qui permet une démarche cohérente des dimensions environnementales.

La mise en place d'une gestion environnementale et de suivis formalisés (Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D), Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN), suivi environnemental du milieu marin et terrestre lors des chantiers), définit des actions concrètes en faveur de la gestion des risques naturels et technologiques, l'écologie industrielle, la protection de l'environnement en lien avec le réchauffement climatique et la préservation de la biodiversité.

Deux orientations phares sont inscrites dans le projet stratégique :

« **Développer une démarche d'écologie industrielle** » dont les objectifs listés étaient les suivants :

- Inscrire les activités industrielles dans un processus de développement durable ;
- Anticiper et accompagner les évolutions réglementaires ;
- Développer les principes de l'économie circulaire.

« **Prévenir les risques littoraux et protéger l'Environnement** » avec les objectifs suivants :

- Prendre en compte les modalités de gestion du trait de côte et des sédiments de dragage ;
- Participer à la mise en place et au suivi des plans d'action pour le milieu naturel ;
- Mieux connaître le milieu portuaire.

Le GPMDLR a lancé en 2016 la rédaction de son PA2D. L'objectif est de définir une politique de développement durable intégrant des actions à mettre en œuvre sur les 3 piliers du Développement Durables : l'équité sociale, l'efficacité économique et la qualité environnementale. Il a fait le choix d'établir ce PA2D selon une démarche participative menée en interne. C'est ainsi que des groupes de travail composés de personnels volontaires, ont été constitués afin d'établir des fiches actions à mettre en place sur les volets social et environnemental.

Fin 2015, le GPMDLR a démarré son SDPN, destiné à structurer et à planifier les actions de préservation et de mise en valeur des milieux naturels du territoire portuaire en lien avec les projets d'aménagement portuaire. En 2016, les résultats du diagnostic du milieu naturel ont conduit à la nécessité de réaliser des inventaires complémentaires sur le milieu marin, pour améliorer la connaissance de la faune et flore marine dans un périmètre compris entre la Rivière des Galets et la grande Chaloupe. L'année 2017 a été consacrée à la réalisation de ces inventaires précis et l'ensemble des données permettra de finaliser le SDPN courant 2018.

Enfin, pour la préservation de la qualité de l'air, le Grand Port Maritime De La Réunion a décidé de s'associer à la démarche ESI « Index Environnemental de Navire » en 2018. Cette démarche vise à récompenser les compagnies maritimes **les plus « vertes » qui agissent en faveur de la réduction des émissions atmosphériques au-delà des exigences réglementaires.**

3.2. Les enjeux pour le port de LONGONI

- **Développement et modernisation des infrastructures du port :**
 - Sécuriser, moderniser les quais et les cales de mise à l'eau,
 - Mettre en œuvre un plan de sûreté portuaire
 - Vérifier la bathymétrie et sécuriser les établissements de signalisation maritime
 - Développer des points multimodaux de transport (maritime et terrestre)
 - Désengorger le trafic automobile devant les gares maritimes de Dzaoudzi et Mamoudzou
- **Un port plus compétitif dans la région : vers un « hub » dans le canal du Mozambique :**
 - transférer le port de commerce en pleine propriété et revoir les limites administratives des ports de Mayotte (Longoni et Mamoudzou) afin d'éviter les conflits d'usage,
 - poursuivre l'utilisation du Cargo Community System AP+ pour répondre aux besoins de fluidité, de sécurité et de traçabilité de la marchandise pour les professionnels et les administrations
 - rentabiliser le matériel de grutage/levage/stockage et fluidifier la manutention
 - communiquer sur le potentiel du port de commerce

- développer le cabotage international de marchandises et de passagers et favoriser une vision plus intégrée de ces deux composantes
- **Plus grande cohésion entre les différents acteurs sociaux-économiques intervenants dans le port :**
 - limiter les conflits sociaux et les conflits d'usage
 - apporter plus de sécurité juridique aux acteurs intervenants dans l'enceinte portuaire (délivrance notamment de titres d'occupation),
 - revoir le format du conseil portuaire et favoriser la création du comité local des usagers permanents des installations portuaires de plaisance
 - réviser *a minima* les limites administratives portuaires afin d'éviter les superpositions de responsabilités.

3.3. Les enjeux pour les TAAF

- Perspective de l'arrivée de nouveaux navires au sein de la pêcherie australe : la flottille existante se verra complétée dans les prochaines années par un certain nombre de bateaux (chalutiers-caseyeurs et palangriers).
- Perspectives de développement touristique dans les îles Éparses, avec des compagnies dont les navires auraient certainement des implications importantes pour le GPMDLR.
- La flotte de la Marine Nationale, qui comprend aujourd'hui *Le Nivôse*, *Le Floréal* et *Le Malin*, se voit renforcée par l'arrivée prochaine du B2M *Le Champlain* et du PLV *L'Astrolabe*.
- Enfin, les escales au port du *Marion Dufresne II*, dans le cadre de ses rotations qui sont au cœur de la logistique des TAAF, nécessitent d'être prises en compte dans l'organisation et les aménagements du port Ouest, alors que ne cessent d'augmenter la pression sur l'occupation des quais par les porte-conteneurs.

4. Bibliographie

4.1 Mayotte

- Stratégie nationale portuaire en l'outre-mer – 2016
- Projet de développement et d'optimisation de la desserte portuaire – Mayotte Channel Gateway juillet 2016
- Marché d'assistant à la maîtrise d'ouvrage relative à l'estimation financière prévisionnelle pour la réalisation des travaux relatifs aux infrastructures portuaires – BOAMP 1^{er} février 2017
- Rapport CESIM : état des infrastructures du port de Longoni – avril 2016
- Mesures dérogatoires au fonctionnement du quai 1 de Longoni – Préfet de mayotte – 11 mai 2016
- Note ISEMAR n°187 janvier 2017
- Bulletin officiel des douanes
- Site web de la compagnie maritime SGTM

4.2 La Réunion

- Rapport d'activité 2017 de Port Réunion, <http://www.reunion.port.fr/spip.php?article164>
- Analyse n°22 – Février 2017 : 4 330 emplois générés directement par le complexe industrialoportuaire de La Réunion – INSEE Réunion, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2582477>
- Présentation des statistiques du Commerce Extérieur de la Réunion 2016, Direction Régionale des Douanes de la Réunion, <http://www.reunion.gouv.fr/statistiques-du-commerce-exterieur-de-la-reunion-a465.html>

Illustrations



Mayotte, Port de Longoni



Grand Port maritime de La Réunion, Port Est



Port de Longoni, déchargement des conteneurs



Grand Port maritime de La Réunion, navire porte-conteneurs



Grand Port maritime de La Réunion, terminal céréalier

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-9	Animateur(s) groupe : M. Siaka SAID SOIHILI M. Cyrille CARMEGOM M. Thierry CLOT Réfèrent(s) fiche : M. Bertrand LE BARS M. Gilles HAM-CHOU-CHONG M. Etienne BARBOT
	Travaux publics maritimes BASSIN	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Le secteur des travaux publics maritimes concerne en particulier :

- construction et rénovation d'infrastructures maritimes (ports, ponts, digues, quais, pontons, plateformes offshore...)
- génie civil maritime (terrassements, battage de palplanches et pieux, fondations, fabrication et immersion de blocs de béton...)
- dragage, notamment dans les ports (bassins et chenaux d'accès)
- déroctage
- levage, renflouement de navires, enlèvement d'épaves
- travaux subaquatiques en milieux hyperbares ou confinés (inspection d'ouvrages d'art, de navires, soudures sous-marines, émissaires ou prises d'eau...)

Un certain nombre d'entreprises opérant dans ces domaines sont présentes à Mayotte et à La Réunion (liste à venir).

D'autre part, le Grand Port Maritime de la Réunion (GPMDLR), Autorité Portuaire depuis le 1^{er} janvier 2013 a, entre autres missions, celle d'assurer l'entretien des accès des navires à Port Réunion ainsi que des ouvrages de protection contre la mer.

Chiffres clés

Dragage

- France : 35 millions de m³ de sédiments dragués par an, 80 à 90 % concernant les grands ports maritimes
- **La Réunion :**
- **Mayotte :** Le dernier dragage date de 2006 (1 million de m³), il 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 de 14 m de TE. Depuis cette date, aucun dragage n'a été réalisé.

2. Etat des lieux

2.1. Au niveau des ports et quais

➤ Port de Longoni à Mayotte

Le concessionnaire du port a commandité en 2016 un état des lieux des infrastructures portuaires. Le rapport dont les conclusions présentées et actées par le comité technique de coordination des services portuaires réunissant les représentants du Conseil départemental et du concessionnaire le 6 octobre 2016 font ressortir un état dégradé des infrastructures portuaires portant essentiellement sur le quai n°1 (ex-quai principal), quai de servitude (ex-quai secondaire) (tous les deux construits en 1990) et dans une moindre mesure sur le Terminal pétrolier et gazier.

En revanche le port de Longoni ne connaît pas de surcharge d'alluvions et ne nécessite donc aucune opération de dragage particulière pour maintenir ses caractéristiques techniques soit un tirant d'eau de 9,5m pour le quai n°1, 14 m pour le quai n°2 et 10 m pour le terminal pétrolier et gazier.

➤ Missions du Grand port maritime de La Réunion

• Entretien des accès maritimes

Le site principalement concerné est le port Ouest (cf. fiche n°4.8) : chaque année, le Port Ouest subit les houles australes entre les mois d'avril et septembre. Ces houles génèrent un transit littoral qui déplace les alluvions de la Rivière des Galets du sud vers le nord en direction de la Pointe du Phare.

Depuis la création du Port de la Pointe des Galets en 1886, qui a provoqué la coupure du transit littoral, les autorités portuaires successives ont toujours été confrontées aux problèmes de l'engraissement du chenal d'accès au port Ouest et du recul du trait de côte littoral au nord de la Digue Nord. **Depuis cette date et jusqu'en 1996 l'érosion du rivage a été permanente.**

- Au Nord, la Pointe du Phare a subi un recul du trait de côte d'environ 300 m au cours du dernier siècle. Deux phares ont été construits successivement sur cette pointe et ont été détruits par la mer.

- Suite au passage du cyclone Hyacinthe en 1980, la Digue Sud du chenal d'entrée au port Ouest, longue de 220 m, a été détruite sur un linéaire de 50 m.

- L'épi Sud, édifié en 1994 sur la plage au Sud du chenal d'entrée, a également été détruit sur 15 m suite aux fortes houles.

- Depuis la réduction de la Digue Sud, la sédimentation du chenal d'accès au Port Ouest s'est accrue de manière significative, et s'est encore accélérée depuis 1992, consécutivement à l'arrêt des extractions d'alluvions autorisées dans le lit de la Rivière des Galets. Elle est à ce jour de l'ordre de 75 000 m³ à plus de 90 000 m³ selon les années.



Année	Volume de matériaux extraits du chenal (m ³)
2008	65 000
2009	65 000
2010	80 000
2011	35 000
2012	39 500
2013	29 500
2014	84 000
2015	35 000
2016	92 000

Dragage du Port Ouest (source : GPMDLR)

Les moyens mis en œuvre pour l'entretien de l'entrée du Port Ouest sont les suivants :

- Dragage par voie terrestre

Le dragage s'effectue principalement par voie terrestre à l'aide d'une grue à treillis en configuration dragline (le dragage maritime étant très dépendant des conditions météorologiques et nécessitant de neutraliser une partie du chenal pour le positionnement du ponton et de ses ancres).

- Dragage par voie maritime

Pour cette mission le ponton « Lislet Geoffroy » embarque la grue « Rapiet » en configuration benne preneuse. La grue drague les matériaux et les charge dans le chaland Marie-Jeanne, qui effectue le clapage en mer (photos en annexe).

- Suivi du dragage

Afin de réaliser la programmation et le suivi des travaux de dragage, le GPMDLR dispose d'une vedette bathymétrique équipée d'un sondeur multifaisceaux.

• Entretien des ouvrages de protection à la mer

Le GPMDLR intervient régulièrement pour l'entretien des ouvrages de protection à la mer.

Depuis 2009, une campagne de pose de blocs annuelle est menée par voie maritime sur la carapace du Port Est. Chaque campagne permet de repositionner 30 à 50 blocs et d'effectuer des rechargements de 200 à 300 blocs suite à des désordres constatés (notamment après cyclones ou fortes houles).

Les interventions sur les digues ou jetées ont lieu ponctuellement en fonction des évènements climatiques.

Moyens mis en œuvre : les interventions peuvent avoir lieu par voie terrestre avec les 2 grues (Rapier et Sennebogen) ou par voie maritime (Port Est en fonction de l'accessibilité des sites).

La vedette hydrographique Jeanne Baret est utilisée afin de surveiller l'évolution des carapaces, notamment des fonds à proximités des pieds de talus.

Problématiques

Au-delà de l'entretien et du rechargement régulier des carapaces de protection de plus en plus important en raison du renforcement constaté de la houle à chaque passage de cyclone au Nord de la Réunion, les Autorités Portuaires successives (DDE, DEAL, GPMDLR) rencontrent des difficultés à plusieurs reprises pour maintenir les caractéristiques du chenal d'accès du Port Ouest suite à des problèmes d'encombrement par les sédiments marins.

De plus, de multiples contraintes d'exploitation ou de conditions météorologiques rendent difficiles la régularité des travaux de dragage du chenal du port Ouest, entraînant des restrictions sur les opérations commerciales de celui-ci. A titre d'exemple, une panne de l'unique matériel de dragage en 2004 et en 2006 entraîna l'impossibilité de pouvoir rentrer les navires en pleine charge au port Ouest.

Par ailleurs, entre 1997 et 1998, des travaux importants de réalisation d'une carapace en enrochements et blocs artificiels ont été réalisés pour protéger la pointe du Phare et stopper le recul de la côte.

➤ Dans les TAAF

Le premier ouvrage de Kerguelen, un quai de fortune, a été édifié en 1952 et complété au fil des années avec notamment des travaux d'extension en 1966. En 2015 le quai de Kerguelen a fait l'objet d'une réhabilitation pour répondre aux contraintes locales fortes tant au niveau climatique que logistique et technique. L'objectif a été d'améliorer la stabilité du quai et donc de garantir sa pérennité à moyen terme. En effet, La pérennité de ces installations portuaires est vitale pour plusieurs raisons :

- approvisionnement de la base de Port-aux-français par le *Marion Dufresne II* (point d'entrée et de sortie du fret acheminé nécessaire au fonctionnement même de la base) ;
- accès des partenaires des TAAF tels que le CNES (Centre national d'études spatiales), le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) ou encore Météo France et l'IPEV (L'Institut polaire français Paul-Émile Victor)

Même si rien n'est encore acté aujourd'hui, la perspective de long terme serait que, soumis aux mêmes problématiques et du fait de leur ancienneté, les quais de Crozet et Amsterdam connaissent eux aussi une refonte.

2.2. Nouvelle route du littoral (NRL) à La Réunion

La Nouvelle Route du Littoral d'une longueur de 12,5 km, en cours de construction, a pour objectif de sécuriser la liaison entre les agglomérations de Saint-Denis et La Possession. La principale infrastructure est de nature maritime : réalisation d'un viaduc de 5,4 km entre Saint-Denis et la Grande Chaloupe. Les 48 piles sont réalisées dans une usine de préfabrication située au Port Est à quelques kilomètres du chantier, puis transférées sur une gigantesque barge, Zourite, construire exprès pour cet usage.

2.3. Travaux subaquatiques

A Mayotte les travaux subaquatiques notables ont concerné principalement le remplacement du pipe du Terminal Pétrolier des Badamiers. Ces travaux financés par la société Total sont désormais achevés. A moyen terme, aucuns travaux subaquatiques de grande ampleur ne sont programmés.

2.4. Autres travaux publics maritimes

A Mayotte, sous réserve de l'attribution de la nouvelle Délégation de Service Public pour la gestion du port de plaisance de Dzaoudzi/Mamoudzou, un projet d'agrandissement de l'emprise de la DSP pourrait être mené (construction de pontons et digues).

Doublement et réfection de la cale Colas et transfert de la gare maritime de Mamoudzou avec modification de la zone d'accueil passagers et séparation avec les transports de Marchandises dangereuses et divers.

Réfections totales des cales Issoufali et Ballou sur Petite Terre,

3. Enjeux

3.1. Mayotte

Dans le cadre de la modernisation du port de Longoni aux fins de devenir un hub régional pour la desserte Ouest-Madagascar et Est-Afrique, l'enjeu reste de lever les réserves émises quant à l'utilisation du quai n°1 dont l'accès reste actuellement limité aux navires d'une longueur inférieure à 180 m et d'un tonnage inférieur à 36 000 tonnes.

A cette intention les travaux qui seront entrepris dans la période 2020-2025 prévoient la prolongation de ce quai jusqu'au quai de servitude pour permettre aux navires de 220 m d'y accoster. Sont également prévus la réparation ou reconstruction du quai de servitude et la réfection de la berge entre le quai et le ponton de servitude.

3.2. La Réunion

- **Entretien du chenal d'accès du Port Ouest,**

C'est un enjeu majeur pour Port Réunion afin d'une part, de protéger le chenal contre l'invasion des galets et d'autre part, de conserver les tirants d'eau maximum des navires.

Malgré les opérations de dragage d'entretien effectuées au niveau du chenal du Port Ouest, en raison de sa configuration historique et de l'intensification de certains phénomènes climatiques, le GPMDLR est confronté à des situations de plus en plus fréquentes d'engravement de ses accès chenal. Ceux-ci occasionnent régulièrement des problèmes de sécurité pour les mouvements d'entrée ou de sortie des navires, en particulier des cimentiers et des sucriers.

Afin de concrétiser l'une des actions prévues au projet stratégique, le GPMDLR étudie actuellement avec l'appui du Centre d'étude et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) les solutions opérationnelles pérennes de renforcement des ouvrages de protection (jetées et épis) afin d'arrêter une stratégie de long terme de gestion du trait de côte.

3.3. TAAF

- Résistance aux conditions climatiques extrêmes des TAAF.
- Approvisionnement des bases par le *Marion Dufresne II*.
- Infrastructure nécessaire aux partenaires des TAAF.

4. Bibliographie

- Documentation interne des TAAF

Annexes

1. Dragage par voie terrestre



Moyens matériels	Moyens humains associés
Dragline Sennebogen	2 grutiers

2. Dragage par voie maritime



Grue Rapier embarquée à bord du ponton Lislet Geoffroy



Chaland Marie-Jeanne

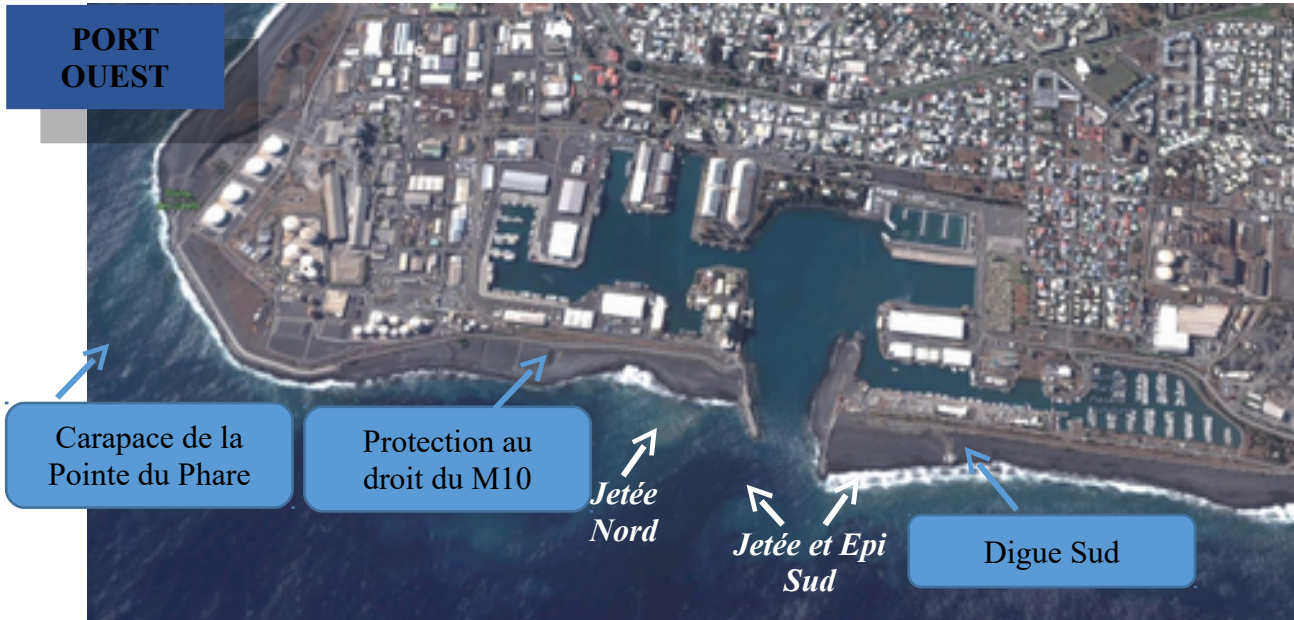
Moyens matériels	Moyens humains associés
Grue « Rapier »	2 grutiers
Ponton de dragage « Lislet Geoffroy » et sa vedette de servitude « Louisiane »	4 inscrits maritimes (1 capitaine 3 000, 1 chef mécanicien, 1 ouvrier mécanicien, 1 matelot)
Chaland de clapage « Marie-Jeanne »	3 inscrits maritimes (1 capitaine 500, 1 chef mécanicien, 1 matelot)

3. Suivi du dragage



Moyens matériels	Moyens humains associés
Vedette bathymétrique Jeanne Baret	3 inscrits maritimes (1 capitaine 200, 1 chef mécanicien, 1 chef hydrographe)

4. Entretien des ouvrages de protection à la mer



Site 1 : Port Ouest - Jetée Nord - Jetée Sud, Epi Sud et Digue Sud – Carapace de la Pointe du Phare



Site 2 : Carapace du Port Est

Chapitre 4 ACTIVITÉS MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-10	Animateurs du groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka SAID SOIHILI
	Canalisations et câbles sous-marins MAYOTTE	Référent fiche : M. Emmanuel CROS

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

1. Introduction

Un temps concurrencé par les liaisons satellitaires, les canalisations et câbles sous-marins sont un des outils prioritaires des télécommunications internationales pour la fourniture internet.

Les 265 câbles sous-marins aujourd'hui en service transportent 99 % des échanges intercontinentaux de données. Leur dimension internationale n'est pas synonyme de neutralité: si la rentabilité économique et les contraintes géographiques semblent déterminer le tracé de ces câbles, des enjeux stratégiques sous-jacents sont aujourd'hui de plus en plus visibles.

1.1. Contexte réglementaire

L'article 15 de l'ordonnance n° 2016-1687 du 8 décembre 2016 relative aux espaces maritimes précise que les autorités françaises exercent sur le plateau continental les compétences reconnues par le droit international, relatives à l'agrément du tracé de tout pipeline, et du tracé des câbles installés ou utilisés dans le cadre de l'exploration de son plateau continental ou de l'exploitation de ses ressources.

La pose de câbles sous-marins ou de canalisations nécessite l'autorisation du préfet maritime ou du délégué général à l'action de l'État en mer (compétent sur la colonne d'eau) et du préfet de département (compétent sur les fonds marins et le sous-sol). Certains de ces réseaux (électrique, communication et sealine) sont soumis notamment à l'obligation d'enregistrement auprès du guichet unique prévu aux articles R554-1 et suivants du code de l'environnement.

La pose de câbles et de canalisation fait partie des activités compatibles avec le domaine public maritime naturel. Elle nécessite l'obtention d'une **concession d'utilisation du DPM en dehors des ports (articles L.2124-3 et R. 2124-1 à 2124-12 du code général de la propriété des personnes publiques)** et l'avis conforme du DGAEM. La concession d'utilisation du DPM ne peut excéder 30 ans.

L'article L.2124-2 du CGPPP a créé l'interdiction générale de porter atteinte à l'état naturel du rivage, notamment par endiguement, assèchement, enrochement ou remblaiement. Des exceptions sont toutefois prévues. La réalisation d'ouvrages liés à un service public ou à des travaux publics répondant à des contraintes de localisation particulièrement fortes (notamment les atterrissages de câbles sous-marins d'énergie ou de communication, les conduites et émissaires...) peut être envisagée si ces mêmes travaux ont donné lieu à déclaration d'utilité publique. Les autorisations d'occupation du DPM pour de tels travaux devront être accompagnées de prescriptions afin de minimiser leur impact sur les écosystèmes et d'assurer un suivi des écosystèmes dans le temps.

1.2. Contexte local mahorais

La mise en service en avril 2009 d'un câble internet sous-marin à fibre optique « LION 2 » (Lower Indian Ocean Network) a marqué l'entrée de Mayotte dans l'ère numérique haut débit. Le projet de la mise en place du haut débit à Mayotte remonte à 2006 avec un audit demandé par la collectivité départementale sur les enjeux des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC).

En septembre 2010, un consortium constitué par plusieurs acteurs²² a signé un contrat pour le lancement du câble LION 2. Long de quelque 3 000 kilomètres, il s'étend de Madagascar jusqu'au Kenya et prolonge ainsi le câble LION 1 qui relie déjà Maurice, la Réunion et Madagascar.

Mayotte a été raccordée (voir annexe) à ce câble posé sous son lagon en août 2011. Les zones couvertes au lancement du haut débit sont le nord et le centre à compter du 13 avril et Bandrele dans le sud de l'île à partir du 2 mai 2012.

²² Mauritius Telecom, Emtel, France Télécom S.A., Orange Madagascar, Société Réunionnaise du Radiotéléphone, STOI Internet et Telkom Kenya Ltd.

Fin 2016, un second câble haut débit est mis en service. Le câble sous-marin AVASSA vise à renforcer la sécurisation de la connexion internet de l'île. Le projet a été conduit par Comores Télécoms, avec la Société de Télécommunication océan Indien (STOI) comme partenaire pour Mayotte. Il s'agit de connecter le câble AVASSA de Comore Telecom, relié à Eassy depuis l'Afrique de l'Est, jusqu'à Mayotte²³.

Depuis l'arrivée du haut-débit en avril 2012, six opérateurs se partagent le marché des internautes mahorais à travers une gamme d'offres commerciales étendues et concurrentielles. Le groupe Orange est leader sur le marché, devant Only, SFR, STOI, MEDIASERV et IDOM.

Chiffres clés

- Deux câbles internet LION 2 et AVASSA (atterrissent plage de Majicavo-Koropa commune de Koungou) : six opérateurs se partagent le marché (Le groupe Orange est leader sur le marché, devant Only, SFR, STOI, MEDIASERV et IDOM).
- Les câbles sous-marins reliant électriquement Petite et Grande Terre sont mis en service en juin 1988 (Électricité de Mayotte - EDM) : voir annexe 2.
- Une canalisation de distribution d'eau potable entre Petite et Grande Terre (2,5 km entre les deux îles).
- Émissaires et prises d'eau en mer : nurserie/ecloserie de Koungou
- Un sealine de dépotage d'hydrocarbure (secteur de Badamiers)

2. Etat des lieux

- 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 l'état d'entretien de ces derniers.
- Mayotte connaît une importante croissance démographique. Cette situation ne sera pas sans impact sur le développement de câbles et canalisations sous-marins ainsi que sur la pérennité de l'existant.
- Les futures stations de traitement des eaux usées seront localisées sur le littoral et ne tiennent pas comptes des activités et usages marins proches.

3. Enjeux

3.1. Soutien des innovations et désenclavement numérique de l'île

- Identifier le potentiel de raccordement à d'autres câbles sous-marins tels que l'EASSy (câble de 10 000 kilomètres qui connectera l'Afrique du Sud, l'Éthiopie, Madagascar, les Seychelles, les Comores, le Botswana, le Mozambique, la Tanzanie, le Soudan, le Kenya, Maurice, Djibouti et l'Érythrée) et The East African Marine System (TEAMS), câble de 4 500 km qui est connecté à Fujairah, aux Émirats Arabes Unis et le câble Seacom.
- Soutenir la filière de formation des plongeurs scaphandriers et développer un pôle de compétences sur Mayotte ;
- Utiliser de nouvelles techniques de pose et de fixation et développer une filière économique offrant une valeur ajoutée pour Mayotte

3.2. Pérennisation des activités côtières

- Éviter les conflits d'usage
- Établir des zones interdites au mouillage autour des câbles et canalisations afin de prévenir les risques de croches accidentelles
- Mettre à jour régulièrement les cartes SHOM (point GPS à l'appui)

3.3. Protection de l'environnement

- Réduire l'impact des câbles sous-marins sur le corail
- Suivre l'évolution de cet impact dans le temps
- Identifier et cartographier tous les émissaires en mer
- Identifier le potentiel de captage d'eau de mer au-delà des limites du lagon
- Mieux gérer les nouveaux projets en utilisant systématiquement les meilleures techniques disponibles

²³ Comores Télécom a choisi le chinois Nuawei Marines Networks pour mettre en œuvre le projet.

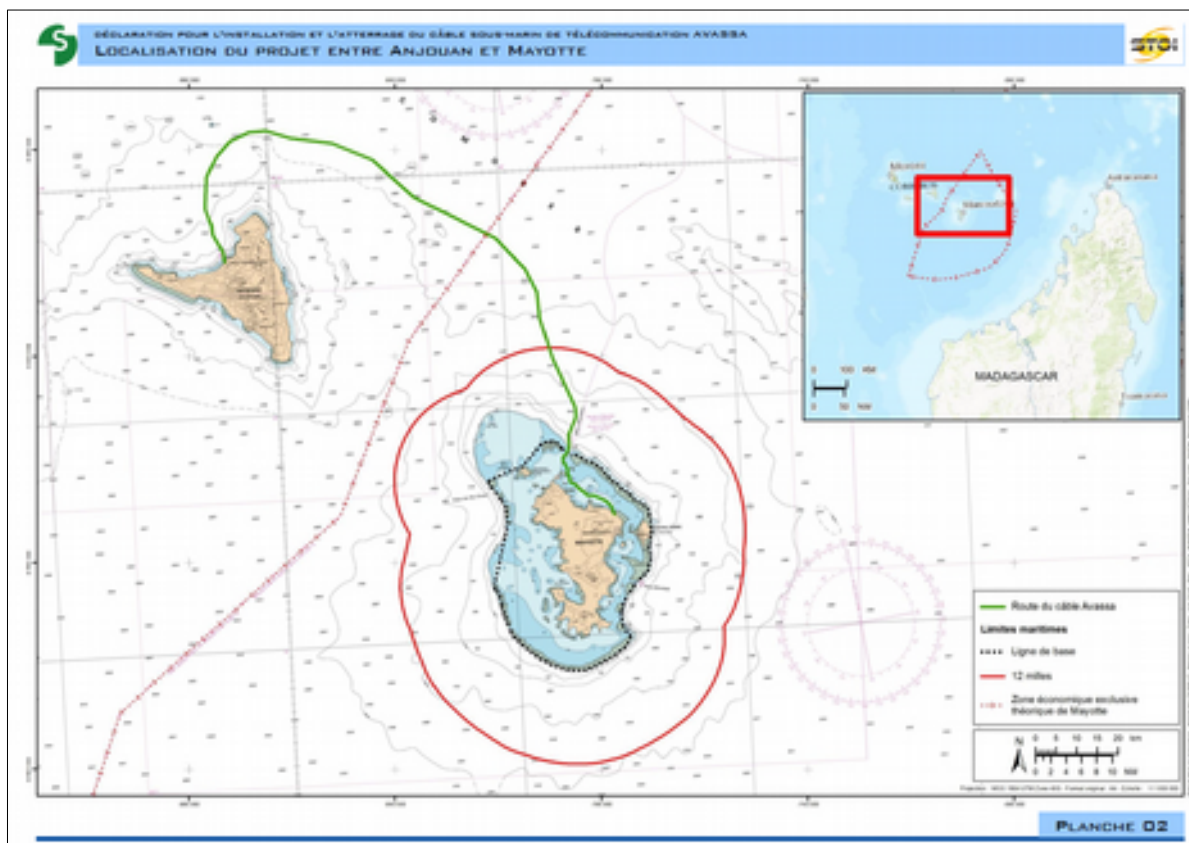
- Anticiper la gestion des canalisations et câbles sous-marins hors services (relevage, devenir des matériaux et installations hors services, etc.)

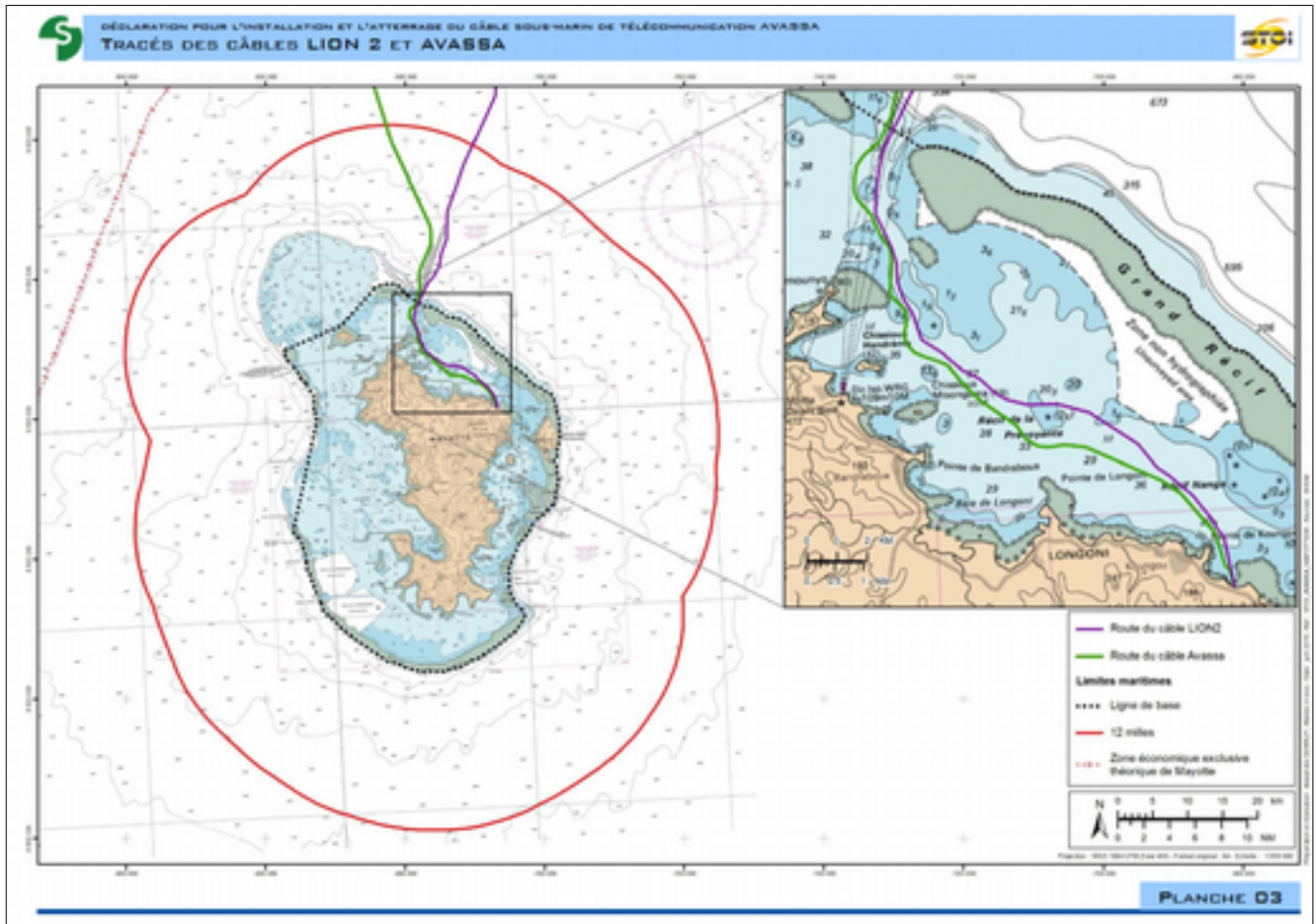
4. Bibliographie

- SDTAN Mayotte, Avril 2013
- Diagnostic Mayotte
- Rapport annuel 2015 de l'IEDOM
- Rapport « Canalisations et câbles sous-marins - État des connaissances. Préconisations relatives à la pose, au suivi, et à la dépose de ces ouvrages sur le Domaine Public Maritime Français » du CETMEF (<http://fr.calameo.com/read/0005873345f1e66743489>)

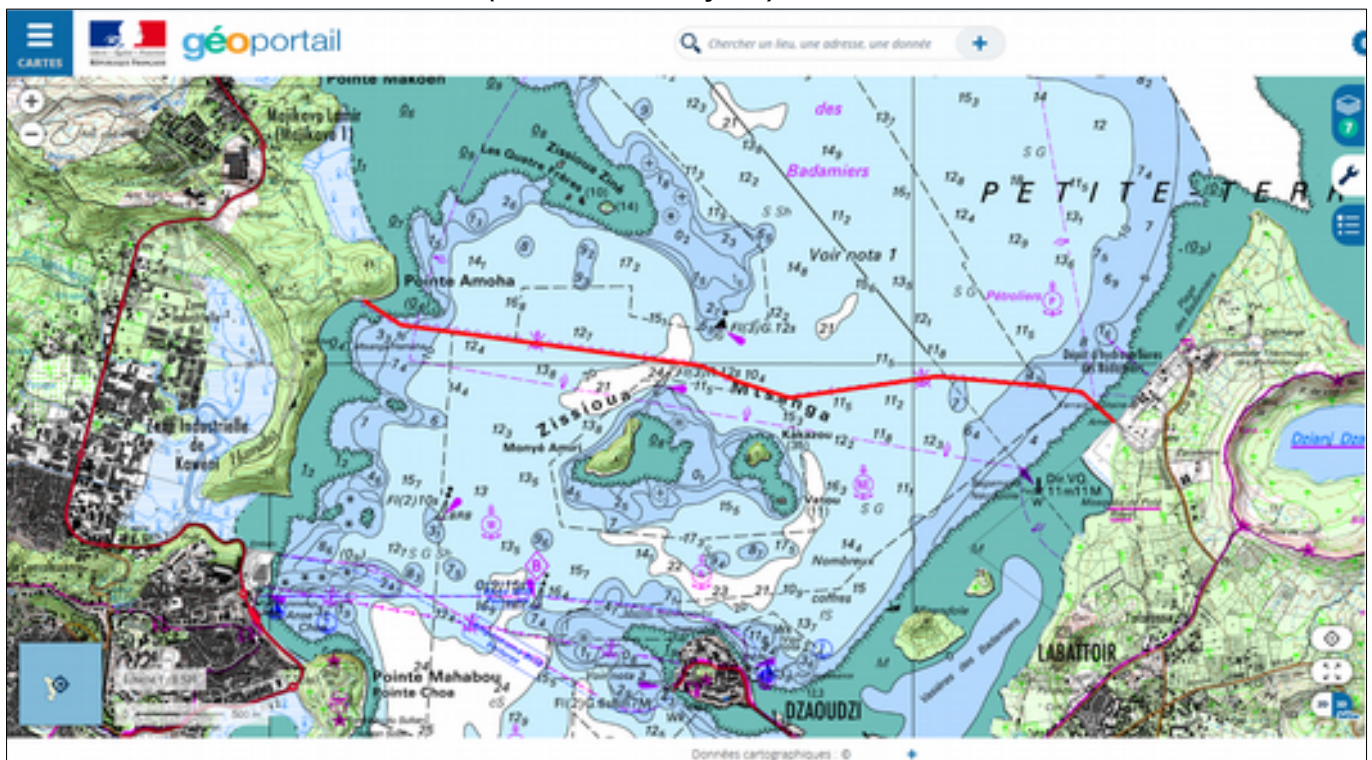
Annexes

1. Tracés des câbles LION 2 et AVASSA





2. Câble EDM (Electricité de Mayotte) entre Petite et Grande Terre



<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-10</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Cyrille CARMEGOM Mme Anna SZEGVARI-MAS</p>
	<p>Canalisations et câbles sous-marins</p> <p>REUNION</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Joëlle NONET</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

La Réunion est actuellement reliée au réseau mondial numérique par le **câble SAFE**, câble sous-marin de dernière génération reliant par fibre optique Melkbosstrand en Afrique du Sud à Penang en Malaisie. Son nom est l'acronyme de **South Africa - Far East**, soit celui de ses deux extrémités en anglais.

Commandé en 2002, ce câble de 13 104 kilomètres de long qui traverse l'océan Indien fait la paire avec un autre qui relie quant à lui l'Europe et l'Afrique de l'Ouest à l'Afrique australe par l'océan Atlantique. Il permet donc de relier le Vieux continent à l'Asie du Sud-Est et peut donc servir de voie de délestage ou de secours en cas de rupture ou de saturation des câbles traversant le Moyen-Orient.

Le câble SAFE touche terre à plusieurs endroits dont :

- Mtunzini, en Afrique du Sud.
- Saint-Paul, à La Réunion.
- Baie Jacote, à l'île Maurice.
- Cochin, en Inde, via une branche.

Il a été construit par Tyco Submarine Systems, entreprise américaine. Sa capacité initiale était de 10 gigabits par seconde et elle est actuellement portée à 440 gigabits par seconde. Il est composé de quatre fibres dont les signaux sont répétés par des amplificateurs optiques à l'erbium et rendus nombreux par un multiplexage en longueur d'onde.

2. Etat des lieux

Afin d'améliorer la connectivité de La Réunion et des pays voisins, 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 sous le nom de **METISS** (MeltingpoT Indianoceanic Submarine System).

Il s'agit d'un câble sous-marin de 3000 km reliant la Réunion, Maurice, Madagascar, l'Afrique du Sud (Mtunzini). Le raccordement des Comores n'est pas envisagé à ce stade mais cette option n'est pas totalement écartée, Telma pouvant y être favorable.

Ce projet, qui fédère des grands opérateurs privés du secteur des télécommunications des pays membres de la COI, bénéficiera du soutien de l'Union européenne (FED) et de l'Agence française de développement (AFD)

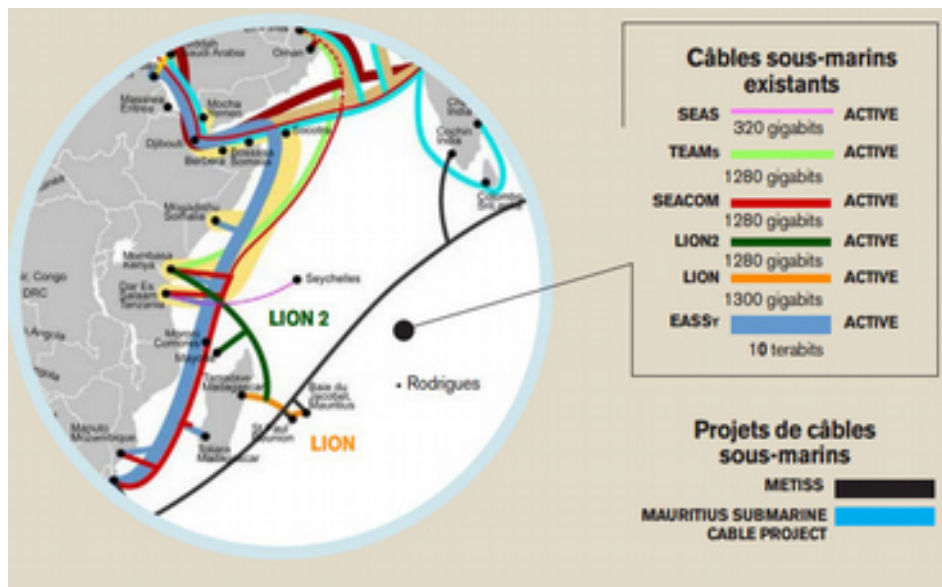
Le coût de ce câble est estimé à 75 millions d'euros et la livraison du câble est prévue en 2019 (dépôt de la demande de subvention FED en 2017).

Le projet METISS arrive dans un contexte où les projets de câbles se multiplient dans la zone océan Indien, mais les informations afférentes, issues de communiqués de presse, sont imprécises.

En particulier, le câble IOX, (Indian Ocean Exchange Cable), initié par le gouvernement mauricien, à la suite d'un appel à manifestation d'intérêt. IOX Cable est porté par INDOI Ltd, société dirigée par un ancien employé de Seacom, Arunachalam Kandasamy. Mauritius Telecom a signé un accord avec IOX. Ce câble de 2 000 km relierait l'île Maurice et Rodrigues à Tuleares en 2019, où il se connecterait à Seacom. Une connexion à la Réunion est envisagée par IOX. Le coût est estimé à 1-3 milliards de Rs (26-80 M€) ou 150 M USD selon les sources. La venue de bateaux câbliers pour METISS permettrait un partage des coûts d'installation.

Par ailleurs, le débit du câble SAFE a déjà subi de nombreux ralentissements ressentis dans les Mascareignes à la suite d'effondrements sous-marins.

Autres projets de câbles dans la zone :



Les Comores ne projettent pas de faire partie de ce réseau pour le moment, mais de se raccorder, via Mayotte à Lion. Les acteurs mobilisés sur ce projet sont :

- la Commission de l'océan Indien qui a initié ce projet, en partenariat avec l'Union Européenne et l'Agence Française de Développement, susceptibles de soutenir financièrement ce projet
- Les investisseurs, constitués en société depuis décembre 2016 : Emtel, Blueline, Canal+ Telecom, SRR, Telco OI (only), Telma et Zeop

Ne sont pas dans le consortium :

- MTML à Maurice
- Airtel à Madagascar
- Orange, qui projetterait de lancer les études, en 2018-2020, pour remplacer le SAFE.

Le financement n'est pas complètement arrêté et le plan d'affaires n'a pas été transmis à l'AFD.

Le montage de la société est sous la forme d'un Fonds Commun de Créances ou SPV (Special Purpose Vehicle). Les parties investissement et exploitation pourraient faire l'objet d'entités distinctes. L'investissement est estimé à 70-75 M€, avec une subvention escomptée du FED à hauteur de 15 M€, sachant que la part correspondant à la Réunion et à l'Afrique du Sud ne sont pas éligibles au FED. Ces fonds sont mobilisables à travers l'octroi de prêts par des bailleurs accrédités par l'UE, tels que l'AFD. Le prêt escompté auprès de celle-ci est de 20M€. Il serait conditionné par l'ouverture du câble à d'autres opérateurs, et à la fourniture du plan d'affaires du projet.

Toutefois, si la subvention FED n'est pas obtenue, la SPV se tournera vers d'autres sources de financement que l'Union Européenne et l'AFD. La participation des États et le FEDER (PO Convergence ou PO Interreg) ne semblent plus sollicités.

Pour le moment, aucun programme européen complémentaire n'a été identifié. Si le programme Connecting Europe Facility (CEF) prévoit des financements pour soutenir des projets d'infrastructures haut débit portés par le secteur privé, viables mais risqués, il semble consacré au raccordement des particuliers dans les zones moyennement denses (zones dites grises).

3. Enjeux/objectifs

Les objectifs poursuivis par les opérateurs, à travers la pose de ce câble sont :

- l'accès aux points de peering (ex Google Cash) en Afrique du Sud,
- le raccordement aux réseaux Internet depuis l'Afrique du Sud, avec des coûts qui seraient en forte diminution,
- le développement d'une offre d'interconnexion entre les îles de l'océan Indien, étant donné les coûts excessifs pratiqués actuellement sur l'offre à destination des professionnels. Ces besoins ne sont toutefois pas quantifiés.
- une réponse aux besoins croissants en débit (4G, FTTH...) des opérateurs,
- le remplacement du SAFE, à moyen-long terme (10 ans).

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-10	Animateur groupe : <i>M. Thierry CLOT</i> Référent fiche : <i>M. Etienne BARBOT</i>
	Canalisations et câbles sous-marins TAAF	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

1.1. Définition

Les conduites et câbles sous-marins servent pour différents usages, notamment :

- les télécommunications ;
- le transport d'électricité ;
- la collecte de données scientifiques ;
- les activités militaires ;
- l'approvisionnement en eau potable ou en hydrocarbure ;
- l'assainissement.

L'activité autour des câbles et conduites comprend la pose, la réparation, la maintenance et le démantèlement de conduites et de câbles sous-marins. En fonction de la nature des fonds marins, ces conduites et câbles peuvent être posés sur le fond, fixés à l'aide d'ancres, de cavaliers ou de couvertures, voire protégés (enrochements, matelas béton) ou ensouillés dans les substrats meubles (c'est-à-dire enfouis dans le sol sous-marin).

Le marché des câbles électriques sous-marins est stimulé par la création et le renforcement de liaisons internationales, le raccordement et l'alimentation des îles, des plateformes *offshore* ou des régions excédentaires et déficitaires en production d'énergie électrique, notamment avec le développement de la production d'énergies renouvelables en mer.

1.2. Historique

Depuis les années 1990, le secteur des câbles sous-marins de télécommunications a connu un développement cyclique :

- L'activité a connu une croissance rapide à partir de 1995, avec le développement d'Internet et l'introduction de la fibre optique. Les besoins à couvrir étaient alors considérables. Le carnet de commandes 1993-1997 s'élevait à 9,3 milliards de dollars et 150 000 à 200 000 km de lignes se construisaient chaque année.
- Un ralentissement brutal de l'activité de câbles de télécommunications a été observé, dû à la maturité d'Internet au début des années 2000.
- Depuis la deuxième moitié de la décennie 2000, la reprise lente du marché international a été portée par le renouvellement, la réparation et la maintenance des équipements, et complémentirement par des commandes d'équipements intra-régionaux de taille modeste.
- L'apparition de nouveaux marchés a érodé les surcapacités depuis 2005, mais d'autant plus lentement que la concurrence est restée forte. La recherche et développement est restée soutenue en bas de cycle chez les manufacturiers.
- L'accélération actuelle de l'activité se concrétise autour de projets africains où les entreprises françaises sont présentes : WACS (*West Africa Cable System*), 14 000 km, reliant l'Afrique du Sud au Portugal et à Londres par la côte ouest du continent, mis en service en 2011 ; ACE (*Africa Coast to Europe*), 14 000 km, initialement du Gabon à la France avec des dessertes intermédiaires, mais maintenant prolongé jusqu'à l'Afrique du Sud, mis en service en 2011.

1.3. Chiffres-clés nationaux

Les plus grandes entreprises de fabrication de câbles sous-marins, ainsi que celles de pose et maintenance, sont très internationalisées par leurs marchés, par la répartition de leurs filiales et

unités de fabrication et par leurs flottes de câblers. Sur ces deux créneaux, les entreprises françaises sont très actives. En 2007, les entreprises françaises du secteur emploient un total d'environ 1 400 personnes et présentent un volume d'affaires de 760 millions d'euros au niveau national.

1.4. Réglementation

- Autorisation de déployer deux câbles sous-marins dans la zone économique exclusive pour rétablir la station hydroacoustique HA04 dans l'archipel des îles Crozet dans les Terres australes et antarctiques françaises.
- Arrêté conjoint n° 2532-2016 accordant la concession d'utilisation du domaine public maritime au titre de l'article L.2124-3 du Code général de la propriété des personnes publiques et portant autorisation au titre de l'article 10 du décret n°2013-611 du 10 juillet 2013 relatif à la réglementation applicable aux îles artificielles, aux installations, aux ouvrages et à leurs installations connexes sur le plateau continental et dans la zone économique et la zone de protection écologique ainsi qu'au tracé des câbles et pipelines sous-marins, pour rétablir la station hydroacoustique HA04 dans l'Archipel des îles Crozet dans les Terres australes et antarctiques françaises au profit de l'Organisation du traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE).
- Convention de la concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports pour rétablir la station hydroacoustique HA04 dans l'archipel des îles Crozet dans les Terres australes et antarctiques françaises.
- Arrêté n° 2016-117 du 26 octobre 2016 autorisant la réhabilitation de la station hydroacoustique HA04 et la pose de câble à Crozet.
- Arrêté n° 2016-142 du 9 novembre 2016 autorisant les personnels de la société L3 Maripro à accéder à Crozet pour réaliser les travaux de réhabilitation de la station hydroacoustique HA04 et la pose de câble.

2. Etat des lieux

Dans les TAAF il n'existe qu'un type de câble sous-marin déployé. Ces câbles sont ceux composant le système sous-marin de la station hydroacoustique HA04. Cette station installée à Crozet est composée de deux sous-systèmes comprenant identiquement trois lignes verticales d'écoute au large. Ces sous-systèmes sont situés respectivement à 40 km au sud et à 30 km au nord de l'île de la Possession. Les câbles se déploient donc dans les eaux territoriales et dans la ZEE afin de relier les lignes d'écoute à la station sur terre.

Ces installations relèvent de la participation des TAAF dans l'implication de la France au Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE). Le TICE, qui est un instrument-clé du régime international de non-prolifération nucléaire, a en effet été ratifié par la France en 1998. L'application du TICE repose sur une organisation, l'OTICE, chargée de la vérification du respect par les parties de leurs obligations à l'aide d'un système de surveillance international (SSI). Il comprend plus de 300 stations reposant sur quatre technologies de détection différentes. Notamment des stations hydroacoustiques comme celle de Crozet, la seule implantée dans les TAAF.

Aucun autre câblage sous marin ou canalisation ne sont déployés ou prévus dans les TAAF. L'ensemble des systèmes de télécommunications, d'approvisionnement en électricité ou encore d'approvisionnement en eau potable ou en hydrocarbure s'effectue par ravitaillement naval ou par le biais d'installations indépendantes sur les îles.

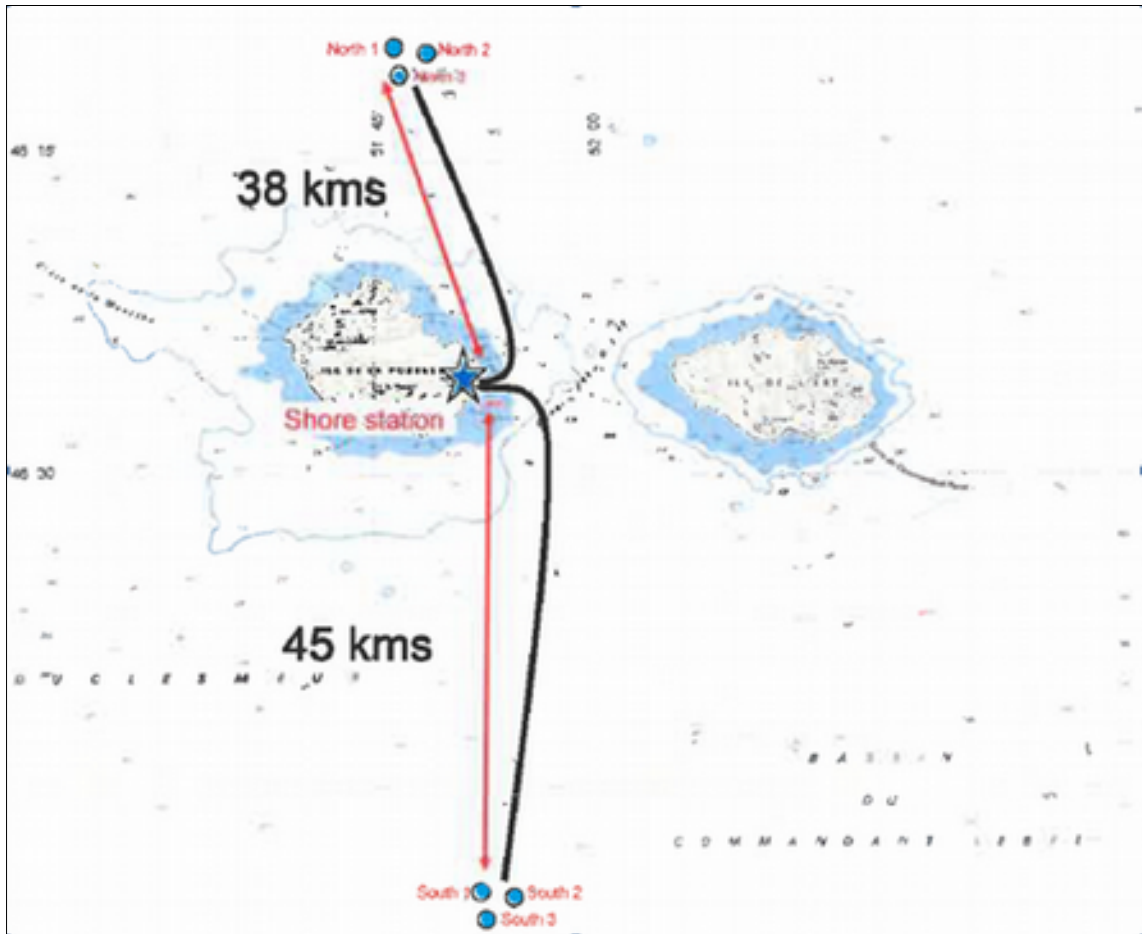
3. Enjeux

Les enjeux liés aux canalisations et aux câbles sous-marins dans les TAAF sont uniquement liés aux autorisations de réhabilitation et d'entretien des câbles de la station hydroacoustique.

4. Bibliographie

- JO des TAAF ;
- Documentation et ressources internes.

Cartographie



Positionnement des hydrophones au large de Crozet

Chapitre 4 ACTIVITÉS MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-11	Animateurs du groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka Said SOIHILI Référent fiche : M. Antoine COURTIN
	Construction et réparation navale MAYOTTE	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
 - 4-13 Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques

1. Introduction

Il n'existe en 2018 aucun chantier naval à Mayotte produisant des navires, que ce soit de pêche, de commerce ou de plaisance, et seulement trois ateliers de réparation ainsi qu'une aire de carénage gérée par une association.

Concernant la déconstruction navale, l'État a transformé cette filière volontaire en filière REP (responsabilité élargie des producteurs), impliquant ainsi les metteurs sur le marché des bateaux de plaisance (dont jet-ski, annexes...) : l'article L 541-10-10 du Code de l'environnement précise qu'à compter du 1^{er} janvier 2019, toutes les personnes physiques ou morales qui mettent sur le marché national à titre professionnel des navires de plaisance ou de sport sont tenues de contribuer ou de pourvoir au recyclage et au traitement des déchets issus de ces produits. Le décret du 31 août 2018 précise la définition de mise sur le marché en introduisant la notion d'immatriculation des navires de plaisance et de sport.

2. Etat des lieux

- Aucun chantier de construction de navire n'existe à Mayotte. La société Mayotte Plastique avait lancé la production de barques de pêche aux normes européennes (modèle « Munyawé ») avec l'aide financière de l'état. Malheureusement, plus lourdes et moins économes que les barques utilisées habituellement par les pêcheurs, ces dernières n'ont pas su trouver leur place dans la flottille de pêche professionnelle ;

- Seuls trois ateliers de réparation de navires existent à Mayotte : deux en Petite Terre (MariTeam et STM) et un en Grande Terre (SV Nautic). La coopérative de pêche dispose d'un petit atelier à disposition de ses associés pour la réparation des moteurs. Une aire de carénage, principalement dédiée aux voiliers, existe également et est gérée par l'Association des croiseurs hauturiers de Mayotte (ACHM). Celle-ci est réservée aux membres de l'association et ne propose pas de prestations de réparation, uniquement de l'espace pour entreposer les navires ;

- Aucune solution locale de traitement des déchets, de déconstruction des bateaux de plaisance hors d'usage (BPHU) ;

- Aucune solution locale de traitement pour les déchets de kwassas, actuellement détruits ponctuellement après stockage par les forces de l'ordre (Badamiers) puis envoyés en enfouissement à l'ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux) de Dzoumogné ;

- Aucune installation de carénage aux normes pour les plaisanciers : impact environnementaux des rejets non maîtrisés d'antifouling, huiles...

- Opportunité : synergies possible avec le milieu de l'automobile pour les huiles, batteries et éventuellement pièces mécaniques et moteurs ;

- Autre problématique : lorsqu'à Mayotte les navires seront obligés comme partout ailleurs d'être équipés de fusées de détresse, une filière appropriée devra être organisée sur le territoire. En effet, en l'absence de gestion concertée, les risques accidentels engendrés par l'accumulation de stocks d'équipements pyrotechniques périmés sont notable. En 2014-2015, La Martinique s'est intéressée à ce problème (préfecture : SIDPC, Port du Marin) afin d'impliquer les metteurs sur le marché dans la mise

en place d'une organisation simple et efficace. L'association Aper-pyro fait également ici office d'éco-organisme en la matière.

3. Enjeux et objectifs

3.1. Gestion des impacts environnementaux et risques sanitaires diffus

- Limitation des déchets dangereux et non dangereux produits par les BPHU mais aussi par les bateaux professionnels (pêcheurs, prestataires d'excursions) et par les plaisanciers tout au long de la vie de leurs embarcations ;
- Organisation du recyclage ou du traitement des batteries usagées, huiles moteur, carcasses de moteurs, coques abandonnées ;
- Favoriser des aires de carénage écologiques.

3.2. Développement d'une filière de production et d'entretien des navires

- Développement d'une filière de construction de navires de pêche et de plaisance aux normes européennes, notamment environnementales ;
- Orientation des fonds européens vers la valorisation d'une économie circulaire en lien avec la gestion des navires usagers ;
- Identification du foncier pour le stockage des navires.

4. Bibliographie

- article L 541-10-10 du Code de l'environnement
- www.aper-pyro.fr

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-11</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Cyrille CARMEGOM</p>
	<p>Construction et réparation navale</p> <p>LA REUNION</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Annick SIMON</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

- 4-8 Ports de commerce

1. Introduction

Au niveau national, ce secteur connaît une diminution du nombre d'emplois, surtout pour la réparation navale comprenant principalement de petites structures, et est dominé par de gros opérateurs spécialisés en Asie. En revanche, la France est le second constructeur mondial de bateaux de plaisance et le premier en Europe. L'outre-mer représente seulement 2 % des emplois de ce dernier secteur.

La construction navale est quasi inexistante à La Réunion mais il existe une activité de réparation : des élévateurs à bateaux comme le « slipway » situé au Port Ouest et géré par le Grand Port Maritime de La Réunion (GPMDLR) pour les navires professionnels de grand gabarit, mais aussi des équipements plus légers (type « Roulev ») dans certains ports de plaisance et destinés aux bateaux de plaisance et aux petits navires de pêche.

Les constructions de navires mais aussi les grosses réparations pour la zone Sud-Ouest océan Indien sont effectués principalement en Afrique du Sud (Le Cap, Durban) et à l'île Maurice qui dispose de plusieurs chantiers de construction/réparation navale : la CNOI, filiale du groupe Mauricien IBL et la société Taylor Smith Co Ltd.

La CNOI accueille régulièrement les arrêts techniques des flottes thonières françaises basées aux Seychelles, comme ceux des palangriers austraux de La Réunion et des navires de la Marine Nationale dans la zone. Quelques navires sont également construits en métropole et opèrent sur zone. Les plus récents étant sortis des chantiers français Piriou : le bâtiment multi-missions (B2M) « Champlain » de la Marine Nationale, livré à la base navale de Port des Galets en juin 2017, et le « Cap Kersaint », palangrier-congélateur dédié à la pêche à la légine dans les mers australes (février 2016).

Chiffres clés

France

- 1 326 établissements (réparation 70 %) et 22 600 ETP (réparation 26 %)
- 1^{er} constructeur européen de bateaux de plaisance (2^e mondial), 2 % des emplois en outre-mer

La Réunion

- Slipway Port Réunion : 32 mouvements en 2016 contre 26 en 2015 (+23 %)
- Roulev Pointe des Galets : 142 mises à sec en 2016 (153 en 2015)
125 mises à l'eau (145 en 2015)
- Roulev Port de Saint-Pierre

2. Etat des lieux

La flotte civile basée à Port Réunion susceptible d'être concernée par la réparation navale se décompose comme suit :

- navires de pêche Australe : 8 navires de 55 m à 80 m
- navires de pêche côtière : une vingtaine de navires de 13 à 24 m
- remorqueurs et batellerie de lamanage : 8 navires.
- un navire polaire opérant pour le TAAF : l'Astrolabe
- un navire de ravitaillement opérant pour les TAAF : Le Marion Dufresne

2.1. Infrastructures du Port de la Pointe des Galets

- **Moyens de mise à sec des navires**

- **Élévateur à bateaux « slipway »** pour les navires de grande taille et aires de carénage
Mise au sec de navires jusqu'à 800 tonnes, longueur maximale 63 mètres, en vue de leur entretien et réparation. En 2016, l'activité du slipway s'est accrue de 23 % (32 mouvements contre 26 en 2015).

Les terre-pleins sont équipés de passerelles d'accès à bord, d'alimentations électriques, d'eau et d'air comprimé.

- **Equipements du port de plaisance**

Un élévateur à sangles type « Roulev » est présent sur le port de la Pointe des Galets. C'est un équipement pour la manutention des navires de plaisance et de petite pêche (moins de 45 tonnes, et jusqu'à 16 m de long) et son remplacement est à l'étude par le GPM.

Les manipulations sont faites par les agents du GPMDLR et le calage des navires par des prestataires spécialisés. En revanche, le planning d'utilisation est géré par la capitainerie du Port de plaisance (maître de port) qui est sous gestion du Territoire de la Côte Ouest (TCO).

Les aires de carénage disposent de 30 places de 6 mètres de large (largeur du Roulev) et des entreprises sont présentes à proximité. La mise en conformité des dispositifs de recueil des eaux de carénage des navires est prévue prochainement par le GPMDLR.

En 2016, la gestion des aires de carénage associées au « Roulev » a été transférée à la communauté d'agglomération du TCO. Suivant les jours on enregistre entre 4 et 6 mouvements.

- **Réparation à flot**

Une partie non négligeable des travaux de réparation navale à flot des navires basés à Port Réunion (pêche australe, côtière, Marine Nationale, navires logistiques et de surveillance des pêches) sont régulièrement effectués au Port Ouest. Pour mémoire, la réparation à flot (sans nécessité d'une mise à sec du navire) représente en moyenne 80 % des prestations de réparation navale.

- **Entreprises présentes sur le site**

La filière « réparation navale » est composée de quelques PME spécialisées dans des métiers spécifiques (électronique, tuyauterie, chaudronnerie, mécanique, électricité, froid, mise en œuvre de matériaux composites, carénage, peinture, électronique, propulsion, désamiantage, avitaillement, expertises et certifications de navires...).

D'autre part, l'armateur à la pêche ENEZ possède son propre atelier de réparation en mécanique et chaudronnerie pour sa flotte et quelques autres armateurs à la pêche.

- **Enfin il est à noter l'apparition récente de deux acteurs à fort potentiel :**

- La création fin 2017 de la société « Piriou Réunion » (groupe Piriou) puis l'implantation début 2018 d'un atelier situé dans le périmètre du slipway du GPMDLR en assurant le recrutement de 5 à 7 salariés.

L'entreprise apporte son expertise en matière de coordination de métiers et contribuera à la consolidation de cette filière. Dans un deuxième temps, il est prévu la mise en place d'équipements permettant d'accueillir des bâtiments plus importants comme ceux de la Marine Nationale et les grands navires de pêche avec à la clé la création de nombreux emplois.

- L'implantation d'un atelier de mécanique navale au Magasin 11 du Port Ouest par la Société ENDEL Réunion (filiale du groupe ENDEL). Pour mémoire, le groupe ENDEL a pris le contrôle en 2017 de la société CMN MCO spécialisé dans les marchés de réparation navale militaire, ce qui pourrait augurer d'une montée en puissance du groupe ENDEL dans ce secteur dans un avenir proche.

2.2. Infrastructures des autres ports de plaisance

Les installations suivantes sont présentes :

- Saint-Gilles : aire de carénage, « shipchandler »
- Saint-Pierre : « roulev » de 20 tonnes, bassin de « radoub » mécanicien marine, « shipchandler ». Une zone de carénage comprend une trentaine de places pour des bateaux de 5 à 6 mètres. Les eaux de carénage sont évacuées dans un bassin de décantation (vidange régulière par entreprise spécialisée) et un container pour huiles de vidange est présent
- Sainte-Marie : mécanicien marine, « shipchandler »

2.3. Réparation des navires militaires

Port Réunion héberge sur son périmètre le Service de Soutien à la Flotte qui coordonne la réparation navale des bâtiments de la marine nationale opérant dans la zone Sud de l’océan Indien.

3. Enjeux

- **Structuration d’une interprofession à Port Réunion** : l’implantation récente du groupe PIRIOU en 2018 combinée au potentiel de développement de la société ENDEL REUNION pourrait être les faits générateurs de la relance d’une interprofession de la réparation navale à port Réunion qui avait notamment réussi, dans les années 2000, à conserver sur La Réunion une partie substantielle des marchés publics de réparation navale de la marine nationale.
- De plus, il est à noter que Port Réunion héberge également une partie importante des directions techniques des flottes qui y sont basées. Cette proximité entre les « acheteurs » de prestations de réparation navale et les acteurs de cette filière en constitution est un facteur qui favorisera la montée en puissance du marché de réparation navale captée par les opérateurs réunionnais au bénéfice des entreprises et de leurs sous-traitants locaux.
- **Bassin de maintenance** : l’absence d’un tel équipement constitue un handicap certain pour La Réunion, le « slipway » du Grand Port ne pouvant pas mettre au sec des bateaux de plus de 800 tonnes.
- **Mise en place de formations adaptées** si l’installation de Piriou Réunion donne lieu à la création d’un certain nombre d’emplois directs
- **Mise en place d’une filière de déconstruction navale**

4. Bibliographie

- rapport activités GPMDLR 2016

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-11</p>	<p>Animateur groupe : M. Thierry CLOT</p>
	<p>Construction et réparation navale</p> <p>TAAF</p>	<p>Référent fiche : M. Vincent KERZERHO</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)
– 4-8 Ports de commerce

1. Introduction

1.1. Définition

Construction et réparation navale correspondent au même procédé relatif à l'ensemble des interventions de création, d'amélioration, d'entretien ou de transformation d'un navire ou d'un bateau. Leur objet est le même, malgré leurs spécificités dans leur activité.

- La construction navale se définit comme la conception, la fabrication et l'assemblage des navires ou bateaux.
- La réparation navale définit le corollaire postérieur à la construction navale : il s'agit de l'ensemble du processus de reconstruction ou de révision des navires ou bateaux.

Dans ces domaines, les TAAF qui ne disposent pas des aménagements nécessaires, dépendent non seulement du GPM de la Réunion mais aussi des ports à l'étranger pour l'entretien de ses navires et autres chantiers navals.

Du fait des contraintes géographiques qui caractérisent les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF), la collectivité reste dépendante de moyens nautiques conséquents qui lui permettent d'assurer plusieurs des missions nécessaires à l'administration de ses territoires (ravitaillement et logistique des bases australes, Éparses et antarctique, réalisation de campagnes scientifiques propres aux TAAF et à ses partenaires, surveillance des Zones économiques exclusives des TAAF, activités touristiques).

L'utilisation des moyens nautiques de la collectivité s'appuie à l'heure actuelle sur trois navires principaux (*Marion Dufresne II*, PLV *L'Astrolabe* et *La Curieuse*) et deux moyens plus légers affectés à la flottille de Kerguelen (*L'Aventure II* et le *Commerson*), et représente un enjeu financier majeur puisque plus de 10 M€ sont directement affectés à ces moyens chaque année.

1.2. Historique

• Le Marion Dufresne II

Propriété des TAAF, le *Marion Dufresne II* est le garant depuis 1995 du fonctionnement des bases, du bon déroulement des activités scientifiques et de la présence française dans les régions australes. En effet, le navire est à la fois un navire assurant le transport des personnels jusqu'à 114 passagers, un cargo pouvant charger 110 conteneurs de 20 pieds et des colis lourds d'une capacité de 5 600 m³ ou 2 500 tonnes et possédant deux grues jumelables de 25 tonnes, un pétrolier pouvant transporter jusqu'à 1 000 m³ de carburant, un navire océanographique équipé de 650 m² de laboratoires et d'un carottier sédimentaire, et un porte-hélicoptères pouvant recevoir un hélicoptère de type Ecureuil, Lama, Alouette ou Dauphin.

Le *Marion Dufresne II* effectue, au départ du Port de La Réunion, quatre rotations australes par an. Un mois est nécessaire au ravitailleur pour parcourir près de 9 000 km entre Crozet, Kerguelen, Saint-Paul et Amsterdam. Depuis 2009, des rotations sont également réalisées dans les îles Éparses afin d'acheminer sur place le fret nécessaire aux missions civiles et militaires, soulageant ainsi les moyens aériens des FAZSOI.

Dans l'impossibilité de lever 120 millions d'euros pour l'achat d'un nouveau navire, les TAAF ont fait bénéficier le *Marion Dufresne II* d'une jouvence intégrale à l'occasion de ses 20 ans en 2015, à la fois pour sa coque, ses machines et ses appareils scientifiques. Celle-ci vise à prolonger sa durée de vie de 15 à 20 ans et d'éviter un accroissement des coûts liés à l'âge. Il convient de souligner cependant que le navire est vieillissant et que les TAAF devront faire face dans les prochaines années à la nécessité d'un renouvellement.

- **L'Astrolabe**

Cinq fois par an, pendant l'été austral, seule période où la mer est libre de glace, *L'Astrolabe* dessert la base de Dumont d'Urville. Il parcourt une distance de 2 700 km entre la Tasmanie (Australie) et le continent antarctique. Ses rotations permettent l'acheminement des équipes techniques et du matériel préparant les recherches scientifiques pilotées par l'IPEV ainsi que le ravitaillement de la base et la relève des hivernants. Le bateau est également utilisé pour des campagnes de courte durée d'océanographie côtière en Antarctique.

L'Astrolabe est remplacé par un nouveau ravitailleur et patrouilleur polaire du même nom dès le début de la campagne d'été 2017. Ses performances seront précieuses pour des opérations aujourd'hui compliquées par la présence persistante de la banquise, qui empêche actuellement *L'Astrolabe* d'approcher à moins de 70 km de la base Dumont d'Urville.

Ce navire de 72 mètres de long pour 16 mètres de large, sera livré cet été par le chantier Piriou de Concarneau, à qui la construction du navire a été confiée.

- **La Curieuse**

- Commandée au chantier « Union et Travail » des Sables d'Olonne, mise en service en 1989, à disposition pleine et entière de l'IPEC en 1992, 12 mois/an dans les australes.
- Restitution du navire aux TAAF en 2009.
- Long arrêt technique au chantier SOMIP du Port de La Réunion (août-novembre 2014), nombreuses avaries en mer durant la mission de l'été austral 2014-2015.
- Vendue au Chantier naval de l'océan Indien (CNOI) en 2016, opérationnelle depuis juin 2016.

- **L'Aventure II**

- Navire de type chaland, construit en 1991.
- Missions : transport de matériel et de personnel pour des sorties professionnelles limitées au golfe du Morbihan (Kerguelen).
- Echouement à Port-aux-Français le 13 septembre 2016, suite à la rupture de son mouillage sur coffre par mauvais temps.
- En arrêt technique au chantier SOMIP de La Réunion pour une refonte de sa coque et de sa propulsion.
- Réintégrera la flottille de Kerguelen à l'issue de son acheminement par le *Marion Dufresne* en août 2017.

- **Le Commerson**

- Zodiac de type « Hurricane », acquis en 2014.
- Adapté aux conditions difficiles rencontrées dans le golfe du Morbihan à Kerguelen.
- Endommagement du propulseur en novembre 2016.
- Réparations effectuées à La Réunion.

1.3. Chiffres-clés nationaux

L'industrie de la construction et réparation navales françaises emploie environ 42 000 personnes en direct, et se situe au 6^e rang mondial et au 2^e rang européen du marché global civil et militaire. Cette industrie se caractérise par des savoir-faire et des technologies qui dépassent souvent le créneau « naval », et une forte part de chiffre d'affaires à l'export qui s'explique par sa capacité à innover.

2. Etat des lieux

- Manque d'infrastructures liées à la construction et la réparation navale à La Réunion.

3. Enjeux

- Remplacement du *Marion Dufresne II* qui, au vu de son coût, s'anticipe, pour un navire dimensionné aux missions qui seront celles de la collectivité dans 15-20 ans.
- Développer la filière construction et réparation navale à La Réunion
- En raison de conditions de navigation extrêmes, rapports fréquents avec les entreprises de construction et de réparation navales.

4. Bibliographie

- Site du Cluster Maritime Français ;
- Documentation et ressources internes.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-12	Animateur(s) groupe : M. Siaka SAID SOILIH Réfèrent(s) fiche : M. Paul GIANNASI
	Activités balnéaires et fréquentation des plages MAYOTTE	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-5 Altération et dégradation des habitats
- 2-13 Gestion du domaine public maritime
- 2-4 Urbanisation/tourisme/fréquentation
- 2-7 Salubrité des plages/eaux de baignade
- 2-9 Sécurisation des espaces maritimes
- 4-21 Surveillance des activités et du milieu marin

1. Introduction

Les plages sont un élément majeur d'attraction touristique et encore plus en milieu tropical. La baignade et l'utilisation des plages sont deux activités touristiques qui sont devenues prépondérantes sur le littoral, du fait notamment de l'attraction des populations vers les régions les plus ensoleillées et de la démocratisation des vacances au sein de la population qui ont transformé les dynamiques de développement des zones côtières métropolitaines ou d'Outre-mer.

Mayotte a la particularité de bénéficier d'un ensoleillement toute l'année. Les plages de Mayotte constituent un potentiel économique et touristique dans le cadre du développement durable de l'île, mais présentent la particularité d'être encore peu aménagées.

La pratique d'activités balnéaires est assez récente chez les mahorais, elle 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 autour du lagon, à apprivoiser ce milieu qui leur semble hostile culturellement. Traditionnellement, les mahorais n'ont pas un usage récréatif du lagon, un espace nourricier, et pendant longtemps, on n'avait ni le temps ni les moyens de l'appréhender différemment. Beaucoup de mahorais ne savent pas nager, même si des cours de natation sont mis en place périodiquement par l'éducation nationale (46 % des personnes interrogées disent savoir nager). L'île ne possède qu'une piscine ouverte au public, dans un hôtel situé au nord. Le prix d'entrée est environ le double d'une piscine municipale de métropole. Mais le lagon, grâce à des aménagements assurant la sécurité peut jouer le rôle de bassin de baignade.

- Les plages de Mayotte constituent une ressource économique et touristique dans le cadre du développement durable de l'île. Bien qu'aucune donnée sur la fréquentation des plages ne soit disponible, 60 plages sur les 170 référencées présentent des enjeux économiques et touristiques (BRGM, 2008). L'intérêt paysager des plages de Mayotte est l'élément principal : plus de 56 % des plages sont qualifiées de « belles » à « très belles » (Atlas des plages de Mayotte, BRGM, 2008). Constituées de sable blanc, d'origine marine, ou de sable noir volcanique, la plupart des plages de Mayotte sont bordées d'un récif corallien dit « frangeant », très apprécié des baigneurs équipés de « PMT » (Palmes – Masque – Tuba), en particulier les touristes et les résidents métropolitains.
- Voulés et piques niques : la population mahoraise n'est pas culturellement tournée vers la mer. Les mahorais fréquentent les plages, surtout les arrières-plages, pour la pratique du voulé (rassemblement convivial autour d'un repas à base de grillades) majoritairement pratiqué en fin de semaine, les plages de « Musicale Plage » à l'Est et de « Sohoa » à l'Ouest faisant partie des plus appréciées pour ce type de pratique. Potentiellement toutes les plages de Mayotte peuvent être fréquentées pour ce type d'activité balnéaire.
- Découverte des fonds marins : Mayotte a la particularité d'être bordée d'un récif corallien frangeant, distant de 50 à 300 m de la côte, s'étalant sur 195 km autour de Grande Terre, de Petite Terre et des îlots. Il est ainsi possible d'aller observer à faible profondeur les paysages sous-marins et les peuplements récifaux (coraux, poissons, invertébrés...) en « PMT » directement depuis la plage. Des sentiers sous-marins existent pour la balade à N'Gouja alors que celui de Sazilé n'est plus entretenu de longue date.

De nombreux platiers récifaux en bordure de plage sont également recouverts d'herbiers de phanérogames et constituent ainsi des sites d'alimentation pour les tortues marines (tortue verte *Chelonia mydas* et tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata*). Les nageurs ont donc la possibilité de croiser et d'observer régulièrement les tortues évoluant dans leur milieu naturel.

Chiffres clés

- 60 plages (56 % des plages sont qualifiées de « belles » à « très belles »)
- Les plages de Ngouja, Sakouli en Grande Terre et du Faré, de Moya en Petite Terre semblent être privilégiées pour les activités balnéaires

2. Etat des lieux/problématiques

- Voulés et pique-niques engendrent un certain nombre de nuisances (déchets, stationnement...).
- Un certain nombre de plages sont inaccessibles par la route et donc peu fréquentées (comme les plages d'îlots, les plages de Saziley ou de la pointe d'Handréma). Isolées l'insécurité augmente sur ces plages depuis quelques années. Elles sont pour autant particulièrement prisées par les opérateurs nautiques et par les plaisanciers. Des bivouacs sont régulièrement organisés sur les deux plus grands îlots de Mayotte, Bandrélé et Mtzamboro.
- La majorité des plages souffre d'un manque total d'aménagements matériels (sanitaires, poubelles, stationnement, poste de secours) (BRGM, 2008), même si les plus populaires sont équipées de foyers à barbecue en briques, pour limiter les feux à même le sol (Moya, Sakouli, Tanaraki...).
- La qualité des eaux de baignade est largement influencée par les politiques locales en matière d'assainissement. Ainsi, certaines plages à proximité immédiate des agglomérations font régulièrement l'objet d'interdiction de baignade sur avis de l'ARS-OI.
- Si les mahorais profitent des voulés sur les plages pour s'adonner à une activité de baignade, peu savent nager. Les plages ne sont pas surveillées. Pour autant la jurisprudence oblige les maires à organiser et surveiller la baignade lorsque les plages sont fréquentées de manière régulière et importante (CCA Nantes, 23 mars 2004, Commune de Plérin-sur-Mer).

3. Enjeux

Une meilleure évaluation et un suivi de ces pratiques, permettant d'en faire une analyse coût/avantage, est à envisager. De telles réflexions doivent amener à définir les meilleures conditions de pérennisation de ces pratiques pour un développement local harmonieux et dans le maintien de la qualité des milieux, des habitats et des paysages qui restent le socle de l'attractivité pour ces loisirs.

3.1. Développement économique et touristique de l'île via la valorisation de ses plages

- Communiquer sur la beauté des plages (publicité en métropole notamment)
- Sécuriser les accès et la fréquentation des plages et limiter les actes de délinquance
- Former des jeunes à la surveillance des plages et mettre en place des plans de balisage
- Diversifier les activités économiques sur les plages
- Apporter de la sécurité juridique aux acteurs économiques concernés
- Développer les sentiers du Littoral à Mayotte et les projets de sentier pédagogique dans la mangrove
- Développer l'accueil touristique par le biais de paillotes ou par l'aménagement de ponton plaisance
- Préserver les servitudes transversales et longitudinales d'accès au rivage

3.2 Sécurité et surveillance des baignades

- Généraliser la surveillance des plages fréquentées
- Former des jeunes au BPJEPS « maître nageur sauveteur »

- Accompagner les maires dans l'élaboration et financement de leur plan de balisage
- Encadrer les mises à l'eau à partir de navires proposant des prestations payantes
- Informer les plaisanciers et pêcheurs des numéros d'urgence à effectuer en cas de demande d'assistance et sauvetage
- Développer l'usage de la VHF

3.3. Préservation et valorisation du patrimoine naturel

- Sensibiliser les usagers des plages à l'environnement et prévoir des poubelles en nombre suffisant
- Organiser des chemins de randonnées balisés doté de panneaux pédagogiques
- Sensibiliser les maires à leurs obligations en matière de pollution et qualité des eaux de baignade
- Privilégier des activités économiques sur les plages en échange de service rendu aux usagers (entretien des chemins de randonnées, nettoyage des plages, etc.)

Enjeux identifiés dans le plan de gestion du PNMM en lien avec la thématique, pour information :

- Assurer la compatibilité des pratiques nautiques, aquatiques et de loisirs avec la fragilité des écosystèmes marins
- Respecter la capacité de charge pour le milieu sur les sites les plus fréquentés et les plus sensibles
- Améliorer l'accès à la mer et aux pratiques liées, pour la population de Mayotte
- Favoriser des prestations touristiques diversifiées et écoresponsables
- Favoriser l'implantation de structures écotouristiques

4. Bibliographie

- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. Plan de gestion. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 401 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. Synthèse des enquêtes réalisées au sein des structures professionnelles de sports, de loisirs et de balades au sein du Parc naturel marin de Mayotte. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 40 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2015. Etat des lieux de la plaisance à Mayotte au sein du Parc naturel marin de Mayotte – Année 2014/2015. Agence des aires marines protégées. 50 p. + annexes.
- **BRGM**, 2008. Atlas des plages de Mayotte. X p.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-12	Animateur(s) groupe : <i>M. Cyrille CARMEGOM</i> Réfèrent(s) fiche : <i>M. Cyrille CARMEGOM</i>
	Activités balnéaires et fréquentation des plages REUNION	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 1-11 Paysages côtiers, marins et sous-marins
- 4-15 Tourisme côtier et maritime

1. Introduction

Le tourisme est une filière économique déterminante à La Réunion. Même si l'île ne peut pas se positionner en terme de produit sur une unique vocation balnéaire, compte-tenu du faible linéaire de plages, son littoral reste un produit d'appel essentiel.

2. Etat des lieux

L'île ne compte que 40 km de plages et l'activité balnéaire à La Réunion est concentrée au niveau des plages coralliennes de la côte Ouest et Sud de l'île, du Cap La Houssaye à Saint-Pierre sur une longueur de 25 kilomètres, soient 12 % des côtes. A titre de comparaison, les plages mauriciennes, étalées sur 160 km, sont pratiquement toutes entourées d'un récif de corail.

Les plages coralliennes de La Réunion présentent des formations récifales qui protègent le littoral des fortes houles et un lagon qui a généralement une très faible profondeur. En dehors du lagon, la côte est globalement hostile avec l'absence de plages adaptées et/ou des courants dangereux.

Par ailleurs, la présence de requins à proximité des côtes réunionnaises a un impact substantiel sur la baignade en général. Deux sites à Saint-Gilles-les-Bains (les plages de Boucan Canot et des Roches Noires) ont été sécurisés par la pose de filets anti-requins en 2016 afin de permettre la pratique des sports de glisse. Depuis 2017 de nouveaux dispositifs sont à l'étude. En 2018, le site de Roches Noires a été rouvert à la baignade, et le site de boucan Canot doit être également ouvert d'ici la fin de l'année 2018. Néanmoins, des études doivent être poursuivies et accompagnées afin de permettre la pratique de certaines activités nautiques et de la baignade dans un périmètre plus large et pérenne afin de remédier à la surfréquentation du lagon de la côte ouest.

En dehors de ces zones, les possibilités d'activités balnéaires sont réduites. Quelques bassins de baignade sont néanmoins présents dans le sud de l'île, implantés dans ces zones peu propices à la baignade. Parallèlement, les pics de fréquentation démontrent une saturation potentielle des plages.

L'aménagement de nouvelles zones de baignade offre une bonne alternative à la forte fréquentation des zones de lagon de grande sensibilité écologique, et permet d'accroître le potentiel de baignade avec des activités diversifiées et dans des conditions sécurisées.

C'est pour cette raison que le Schéma de Développement et d'Aménagement du Tourisme de La Réunion (SDATR), approuvé en 2004, préconise la création de nouveaux bassins en mer pour répondre d'une part au développement de l'activité touristique, et d'autre part à la demande de plus en plus importante de résidents d'orienter leurs loisirs vers la mer. Cette volonté a été matérialisée par une fiche COST n°1 (Comité d'orientation stratégique du tourisme) dont le pilotage est assuré par la Région et vise la réhabilitation et la construction de bassins de baignade en mer. On peut noter le réaménagement du bassin de baignade de Boucan Canot finalisé en 2017.

Enfin, en dehors des sites balnéaires classiques où l'espace social s'organise autour de la plage et de la zone de bain (Boucan-Canot, Saint-Gilles, L'Étang-Salé, Saint-Pierre), on trouve des sites de pique-nique centrés sur l'arrière-plage (Saint-Paul, Cap-Homard, l'Ermitage, Saint-Leu, Grand-Anse) et aux abords des embouchures au niveau des plages de galets de l'Est de l'île. L'arrière-plage y joue alors un rôle dominant en accueillant 50 à 84 % des visiteurs. Ces sites, bien que le camping sauvage y soit

interdit par arrêté municipal, sont souvent l'occasion de campements informels très fréquentés, ce qui pose avec acuité la question de l'ouverture d'aires de camping aménagées. (notamment camping de l'ermitage dont la vocation était d'offrir une alternative au camping sauvage, avec un succès important et une saturation des emplacements pendant les vacances scolaires)

3. Enjeux

- Prise en compte du risque requin
- Sécurisation et adaptation de l'offre de baignade
- Poursuite des projets de bassins de baignade et lancement d'une étude sur les coûts de fonctionnement et d'entretien
- Restauration et reboisement de la frange littorale avec des espèces endémiques afin de limiter l'érosion des plages
- Protection des zones lagunaires
- Education à l'environnement (*cf. fiche 3-8*)

4. Bibliographie

- SMVM

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-13</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka SAID SOIHILI</p>
	<p>Pêche de loisir</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Paul GIANNASI</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-1 Pêche professionnelle
- 4-14 Plaisance et loisir nautiques
- 4-16 Protection de l'environnement

1. Introduction

On appelle pêche récréative en mer ou pêche maritime de loisir toute pêche qui n'entre pas dans les critères de la pêche professionnelle. Les conditions d'exercice de la pêche maritime de loisir sont définies dans le code rural et de la pêche maritime (articles R 921-83 à R 921-94), mais peuvent être complétées par des arrêtés préfectoraux et municipaux si les besoins le justifient à échelle locale. La pêche de loisir peut être dite « sportive » si elle est pratiquée dans le cadre d'une organisation sportive nationale, ou « récréative » dans le cas contraire. Le produit de la pêche maritime de loisir est destiné exclusivement à la consommation du pêcheur et de sa famille et ne peut être colporté, exposé à la vente, vendu sous quelque forme que ce soit, ou acheté en connaissance de cause (Code rural et de la pêche maritime). Elle englobe les activités de pêche embarquée (sur des navires non-titulaires d'un rôle d'équipage), la pêche en action de nage ou de plongée, et la pêche à pied sur le domaine public maritime ainsi que sur la partie des fleuves, rivières ou canaux où les eaux sont salées. La pêche dite « vivrière » ou « de subsistance », nécessaire au maintien du niveau de vie du foyer à la différence de la pêche purement récréative, est encadrée par les mêmes dispositions réglementaires.

Elle représente un réel secteur économique en France métropolitaine (navires, équipement...) mais à Mayotte elle reste majoritairement à but de subsistance. Le matériel et les techniques déployées sont très rustiques et s'inspirent des activités de pêche traditionnelle.

Le contexte mahorais

Pêche récréative embarquée : Le statut de la pêche récréative à Mayotte est difficile à appréhender. Environ 800 navires de plaisance sont inscrits au registre national avec une immatriculation au quartier maritime de Dzaoudzi, mais le nombre exact de navires encore existants sur le territoire est inconnu. De plus, rien n'indique si le navire est utilisé pour pratiquer ou non des activités de pêche, la plaisance « promenade » étant très pratiquée à Mayotte. La pêche maritime de loisir n'implique pas la détention d'un permis, l'enregistrement sur un registre ou la déclaration des captures. Deux associations de pêche sportive existent à Mayotte, une de pêche au gros et une de chasse sous-marine ; cependant ces associations sont peu actives, ne fédèrent pas réellement les usagers et ne sont pas un bon indicateur du nombre réel de pratiquants.

Les principaux ports de plaisance de Mayotte sont situés à Mamoudzou, Dzaoudzi, Hagnoundrou et Trévani. Les activités de pêche embarquée concernent principalement la pêche à la ligne : pêche à la traîne, au jig et au popper. Les espèces ciblées sont principalement les grands pélagiques (thons, voiliers, barracudas), les carangues et les mérus. Le matériel déployé est assez perfectionné et onéreux : sondeurs, GPS, cannes et moulinets spécifiques, en partie du fait que les espèces ciblées sont généralement de grande taille.

- Chasse sous-marine : La chasse sous-marine se pratique exclusivement à l'extérieur du lagon. Elle peut se pratiquer sur le tombant externe du récif barrière pour cibler les espèces récifales (mérus, perroquets...) ou en pleine eau pour cibler les espèces pélagiques comme les thons à dents de chien, voiliers ou wahoo. On parle alors de chasse « dans le bleu », typique de la chasse sous-marine en régions tropicales.

- Pêche à pied : Traditionnelle à Mayotte, la pêche à pied revêt tant un aspect vivrier que récréatif et social. Pratiquée majoritairement par les femmes, la pêche des poulpes et des coquillages est

généralement une activité conviviale, dédiée à la consommation familiale. Le nombre de sorties de pêche à pied a été estimé à 60000 par an par des techniques de comptages en survols aériens en 2009.

- Pêche au djarifa : technique de pêche traditionnelle et typique du sud-ouest de l'océan Indien. Elle est également pratiquée à Madagascar et aux Comores. Cette pêche réservée aux femmes consiste à piéger le poisson dans un drap ou une moustiquaire, maniée par plusieurs personnes. Les espèces ciblées sont généralement de petits poissons, principalement anchois et athérines.

- Pêche vivrière : Selon les données du Système d'information halieutique (IFREMER et Parc Marin), Mayotte compte en 2015 environ 730 pirogues traditionnelles à balancier, dont environ 250 sont équipées d'un petit moteur, généralement de moins de 10 cv. Un peu plus de 600 d'entre elles sont actives à la pêche. Les pêcheurs en pirogue pratiquent quasi-exclusivement la palangrotte et ciblent poissons de récifs et petits poissons pélagiques (petits caranguidés, bécunes, maquereaux...). Les captures réalisées par les pirogues en 2015 s'élèvent à environ 165 t de poissons, majoritairement composées de vivaneaux (40 t), de capitaines (29 t), de carangues (27 t) et de mérus (22 t).

D'autre part, 256 barques de modèle Yamaha ont été identifiées en 2015 par l'équipe du Système d'information halieutique (IFREMER et Parc Marin) comme actives à la pêche sans être homologuées en pêche professionnelle. Celles-ci suivent les mêmes stratégies que les barques de pêche professionnelle (même lieux de débarquement, mêmes techniques de pêche, et partage d'une partie des zones de pêche) et sont suivies par le SIH. Ces navires pratiquent majoritairement la palangrotte à poissons de récifs et petits pélagiques ainsi que la pêche à la traîne ciblant bonites, thons et autres grands poissons pélagiques. La première espèce pêchée en 2015 est d'ailleurs la bonite à ventre rayé (également appelée listao), avec près de 100 t sur les 430 t de captures générées par cette flottille en 2015.

2. Etat des lieux

- La raréfaction des ressources et le coût élevé du matériel ne facilitent pas le développement de cette activité à Mayotte.

- En termes d'activité économique, trois magasins seulement à Mayotte proposent du matériel spécialisé pour la pêche de loisir et pour la chasse sous-marine. Deux loueurs de bateaux peuvent bénéficier de l'intérêt des habitants de Mayotte pour la pêche et la chasse sous-marine. Une seule entreprise propose actuellement des sorties pêche au gros, et le pescatourisme reste nul (bien que trois navires disposent d'une autorisation).

- Les pirogues ne répondant pas aux normes de stabilité et de flottabilité, elles sont considérées d'un point de vue administratif comme des engins de plage. A ce titre elles n'ont pas d'obligation d'armement ou de matériel de sécurité, mais leur navigation doit rester diurne et ne pas excéder 300 m de la côte. Elles ne doivent normalement être mues que par l'énergie humaine (article 240-1.02 de l'arrêté du 11 mars 2008).

- Certains des pêcheurs de cette flottille commercialisent toujours ponctuellement ou régulièrement leurs captures malgré leur statut de pêcheur non-professionnel. En effet, avant l'entrée dans le droit commun, le troc et la commercialisation des captures de pêche était courant chez l'ensemble des pêcheurs, homologués comme professionnels ou non. De plus, un certain nombre d'armateurs de barques considérés « historiquement » comme professionnels n'ont pas su finaliser les démarches de régularisation en 2014 pour intégrer le fichier flotte communautaire, et sont aujourd'hui considérés comme plaisanciers. Des démarches sont en cours en 2017 pour tenter de régulariser la situation de ceux-ci et les ré-intégrer à la flotte des navires de pêche professionnelle.

- Aujourd'hui le service des affaires maritimes est en train de finaliser un projet d'arrêté pêche distinguant plus clairement « pêche professionnelle » et « pêche de loisir » (cette dernière incluant la pêche vivrière). Des projets d'aménagements de point de débarquement sont par ailleurs prévus avec les élus offrant une plus grande visibilité pour les pêcheurs professionnels.

3. Enjeux

3.1. Préservation des ressources, exploitation au RMD (rendement maximum durable)

- Lutter contre la pêche Illicite, Non-déclarée et Non réglementée et la concurrence déloyale ;
- Privilégier la pêche en « no kill » et former les pêcheurs à cette pratique ;
- Sensibiliser les pêcheurs de loisir aux problématiques environnementales ;

3.2. Développement d'une activité touristique autour de la pêche de plaisance

- Éviter les conflits d'usage avec les pêcheries professionnelles
- Mettre en place des bouées libre d'accès à proximité du tombant extérieur de la barrière de corail (zone autorisée à la pêche sous marine)
- Développer des pirogues répondant aux critères de stabilité des divisions 240 et 245 de l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires

3.3. Sécurisation des activités de pêche de plaisance

- Limiter la pratique de la pêche depuis les pirogues non homologuées à la bande littorale des 300 mètres et interdire le moteur
- Limiter progressivement l'usage pour la pêche de loisir des barques Yamaha non inscrites au registre national des immatriculations

Enjeux identifiés dans le plan de gestion du PNMM en lien avec la thématique :

- *Favoriser des prestations éco-touristiques diversifiées et écoresponsables*
- *Assurer la compatibilité des pratiques nautiques, aquatiques et de loisirs avec la fragilité des écosystèmes marins*
- *Assurer des pratiques vivrières et traditionnelles respectueuses du lagon et des ressources*
- *Accompagner les pratiques vivrières et traditionnelles vers une reconnaissance réglementaire*

4. Bibliographie

- **Code rural et de la pêche maritime**, Livre IX, Titre II, Chapitre Ier, Section 5, sous-section 4 : « pêche maritime de loisir ». Consulté sur Legifrance.gouv.fr le 30/05/17.
- **Arrêté du 11 mars 2008 modifiant l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires**
- **GUEZEL, R., SALAÛN, P., ARNAUD, J.- P. En coll. Avec ABOUTOIH, L., GIGOU, A., SAINDOU, K., YBRAHIM, B.**, 2009. La pêche à pied à Mayotte : localisation des principaux sites de pêche et estimation de l'effort de pêche par comptages aériens. Parc Naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 30 p.
- **JAMON, A., WICKEL, J., NICET, J.B., DURVILLE, P., BISSERY, C., FONTCUBERTA, A., QUOD, J.P., PARC MARIN DE MAYOTTE**, 2010. Evaluation de l'impact de la pêche au djarifa sur la ressource halieutique à Mayotte. Rapport PARETO / APNEE / LAGONIA / Parc Marin de Mayotte pour le compte de l'Agence des aires marines protégées. 59 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. Plan de gestion. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 401 p.

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-13</p>	<p>Animateur groupe : M. Cyrille CARMEGOM</p>
	<p>Pêche de loisir</p> <p>LA REUNION</p>	<p>Référent fiche : Mme Annick SIMON</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-1 pêche professionnelle
- 1-12 patrimoine culturel maritime et littoral?

1. Introduction

La pêche de loisirs est par définition une pêche non commerciale : son produit est destiné à la consommation familiale du pêcheur et ne peut pas être vendu. Ainsi, pour des questions de traçabilité, le lobe supérieur de la nageoire caudale des poissons doit être coupé.

La pêche de loisirs est également soumise à certaines règles afin de protéger la ressource : poids maximum des captures, taille minimale, saisons autorisées...

Plusieurs types de pêche de loisir sont pratiqués à La Réunion : à pied sur le littoral, depuis le bord, à bord d'un navire, sous-marine.

Réglementation :

- décret n°90-618 du 11 juillet 1990 modifié
- arrêté préfectoral n°1743 du 15 juillet 2008 modifié relatif à la pêche maritime de loisir
- arrêtés préfectoraux n°4038 du 26 novembre 2007 et n°1919 du 12 décembre 2012 relatifs aux pêches traditionnelles dans la Réserve marine de La Réunion
- arrêté préfectoral n° du 11 juin 2013 relatif au marquage des captures

Contexte national : cf [état des lieux mer et littoral 2014](#), pages 72, 126-127

2. Etat des lieux

2.1. Pêche en mer

La Fédération Française des Pêches Sportives compte environ 30 bateaux licenciés, ainsi qu'une demi-douzaine de licenciés louant des bateaux pour les concours. Deux types de pêches se font sur la côte réunionnaise, la pêche hauturière et halieutique, et la pêche de fond. Le nombre de pêcheurs non licenciés n'est pas connu à ce jour.

Dans le sud et l'ouest, 3 manifestations principales de pêches sportives sont organisées :

- le concours de pêche annuel par les Amis de la mer de Saint-Pierre, regroupant une trentaine de bateaux ;
- l'Open Blue Marlin par l'association Big Game Fishing Réunion (BGFR) dans l'Ouest avec une vingtaine de bateaux : compétition sur les poissons à rostre avec obligation de les relâcher.
- le concours de fond, une vingtaine de bateaux

La pêche au gros à La Réunion est très prisée (10 000 touristes pêcheurs annuels, source SMVM) mais encore peu développée (une quinzaine de navires) **essentiellement à cause du manque de place disponibles au niveau des ports de plaisance**. On trouve des prestataires, surtout dans l'Ouest (Saint-Gilles et Pointe des Galets), peu dans le Sud (Saint-Pierre) et le Nord (Sainte-Marie).

Les relations sont tendues avec les pêcheurs professionnels en raison de la concurrence déloyale reprochée à certains pêcheurs de loisir qui commercialisent leurs captures dans des circuits parallèles malgré l'interdiction.

2.2. Pêche depuis le littoral

Deux types de pêches sportives se pratiquent depuis le littoral :

- le « surfcasting » ou pêche à la ligne dans les vagues, qui compte une vingtaine de licenciés et se pratique essentiellement lors de l'été austral avec 4 secteurs préférés des passionnés : Pointe de

la Follette (Le Port), Cap la Houssaye (Saint-Paul), Pointe au Sel (Piton Saint-Leu) et Pointe du Diable (Saint-Pierre). Autres secteurs moins prisés : l'Etang-Salé et Sainte-Rose.

- le « shore jigging », technique de pêche née au Japon et pratiquée plutôt pendant l'hiver austral depuis des spots où la profondeur est importante, par des pêcheurs non-licenciés. Les cannes sont moins longues et équipées d'un leurre dont le poids est relativement élevé.

Toutes les manifestations de bord de mer « surfcasting » et « shore jigging » se font en mode « no kill » (poissons remis à la mer) pour les licenciés et non licenciés participants aux épreuves.

2.3 Pêches traditionnelles dans la Réserve marine, « pêche lontan, nou' tradition »

Certaines pêches traditionnelles, faisant partie de la culture réunionnaise mais incompatibles avec les objectifs de protection intégrale à l'intérieur de la Réserve naturelle marine de La Réunion (RNMR), sont cependant autorisées et encadrées par arrêté préfectoral :

- pêche au zourite, nom local du poulpe (*Octopus cyanea*) :
- pêche à la gaulette : pêche à la ligne pratiquée à l'aide d'une gaulette à l'origine en bambou qui cible des petits mérours dont le macabit.
- pêche du capucin nain (*Mulloidichthys flavolineatus*) : exercée avec une senne (filet droit) à partir du rivage sur un fond sableux.

La réglementation mise en place, qui vise à préserver le milieu et la ressource, porte notamment sur les périodes, quotas et engins de pêche. Elle est limitée aux résidents des communes de Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Leu et Etang-Salé titulaires d'une carte de pêche délivrée par la DMSOI.

2.4. Pêche aux bichiques

Le bichique est l'alevin de deux espèces de cabots bouche ronde (*Sicyopterus lagocephalus* et *Cotylopus acutipinnis*) dont la pêche est emblématique du patrimoine réunionnais.

Les bichiques, qui remontent les cours d'eau en été, sont pêchés au niveau des embouchures des rivières de l'Est, donc en eau saumâtre, à l'aide de nasses à poissons tressées, dénommées « vouves ». Constituant un mets apprécié dans l'île, le prix peut atteindre 45 euros le kilo. Malgré l'arrêté préfectoral du 29 janvier 2007 qui réglemente cette pêche en fixant les dates et techniques autorisées, un manque de contrôle entraîne une surexploitation de la ressource qui menace l'espèce.

En 2008, la Fédération de pêche estimait que pour 8 000 à 10 000 pêcheurs en eau douce à La Réunion, 3 000 environ pêchaient les bichiques, mais seuls 800 adhérents sont officiellement inscrits à la fédération, les autres pratiquant sans carte de pêche. Douze gardes seulement sont chargés des contrôles en amont, mais ils n'ont pas autorité dans les estuaires. C'est le domaine des Affaires maritimes, couvert par une brigade nautique de six personnes et la brigade nature de l'océan Indien de six personnes également, qui doivent surveiller un très large territoire.

Le statut de pêcheur amateur interdit toute commercialisation : les bichiques pêchés sont réservés à la consommation personnelle et la quantité journalière est limitée à 5 kg par pêcheur.

Une réflexion est en cours sur la possibilité de définir un statut de pêcheur à pied professionnel pour les pêcheurs de bichiques : il s'agirait de la création d'un permis national et de la délivrance d'une licence de pêche par le CRPM. Il reste cependant des obstacles à lever comme l'obligation de formation et d'affiliation à un régime de protection sociale, mais aussi la commercialisation dans le respect de la réglementation, en particulier sanitaire et fiscale

2.5. Pêche sous-marine

La pêche sous-marine traditionnelle à l'aide de foënes se pratiquait avant 1950 dans l'île et avait une vocation uniquement alimentaire. Avec l'arrivée des premières bouteilles de plongée vers 1980 l'activité se développe en pleine mer en toute illégalité. L'organisation des premières sélections régionales en vue de la participation aux Championnats de France de pêche sous-marine permettra de faire connaître la réglementation. Depuis le début des années 2000 un certain nombre de pêcheurs chevronnés pratiquent la discipline en pleine mer pour capturer des pélagiques de passage : thons, espadons voiliers, voire marlins.

La législation impose de pratiquer la pêche sous-marine uniquement en apnée et d'être signalé en surface à l'aide d'une bouée de couleur vive, aucun permis spécifique n'étant exigé, uniquement une assurance au tiers que propose la licence de la FFESSM (Fédération française d'études et de sport sous-marin). La pêche sous-marine est autorisée sur tout le pourtour de l'île excepté dans les réserves marines.

Plusieurs clubs pratiquent à la fois l'apnée et la pêche sous-marine et le nombre de pratiquants est difficile à estimer car tous les titulaires d'une licence fédérale sont potentiellement des pêcheurs sous-marins. D'autre part, on peut estimer à 500 le nombre de pratiquants non licenciés se livrant à l'activité uniquement dans un but alimentaire.

Le pêcheur étant limité par ses capacités physiques (en moyenne 1 mn 30 d'apnée et plongée à 20 mètres maximum) et seuls les poissons comestibles et adultes étant normalement prélevés, la discipline demeure le mode de prélèvement le plus écologique malgré la mauvaise image dont elle souffre.

3. Enjeux

- contrôle des pêcheurs de loisirs
- encadrement de la pêche aux bichiques

4. Bibliographie

- **Schéma d'aménagement régional de La Réunion (SAR) 2011**, chapitre individualisé valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM). *Région Réunion*
- **Suivi des pêcheries traditionnelles** - Mémoire de stage de M1 2015/2016 d'Anne-Gaëlle PAYET sous la direction de Lola MASSE, Réserve naturelle marine de La Réunion

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-14</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka SAID SOIHILI</p>
	<p>Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Marc-Henri DUFFAUD</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-12 Activités balnéaires et fréquentation des plages
- 4-13 Pêche de loisirs
- 4-15 Tourisme côtier et maritime

1. Introduction

Le Comité Départemental du Tourisme de Mayotte (CDTM) a défini son schéma de développement touristique en 2007 avec des objectifs à court et moyen termes allant jusqu'en 2013 et des objectifs à plus long terme. Ce schéma met l'accent sur la nécessité de développer un tourisme différencié par rapport à l'offre existante dans l'océan Indien. L'option retenue est celle d'un écotourisme valorisant l'authenticité de l'île et conciliant la mise en valeur du territoire au développement économique.

Mayotte occupe une position stratégique dans l'océan Indien, à l'entrée du canal du Mozambique, elle se situe à la croisée d'influences culturelles variées mais aussi des principales voies de migration de mammifères marins. Elle allie par là richesse culturelle et naturelle. Ce sont d'ailleurs, outre la visite aux proches, les principales motivations touristiques des visiteurs de l'île : authenticité et traditions, biodiversité et découverte.

A coté de ces activités traditionnelles, le large panel de paysages terrestres et sous-marins permet de proposer des activités de loisir variées aux visiteurs et résidents. Dans ce contexte, le lagon constitue l'atout principal de Mayotte permettant la pratique d'activités nautiques de toute nature (Quartararo, 2009). Il combine des conditions de navigation excellentes, à l'abri de la houle du large, une visibilité de plusieurs dizaines de mètres, parfaite pour la randonnée subaquatique ou la plongée sous-marine, une grande diversité de ressources halieutiques pour la pêche de loisir et la présence de baleines, dauphins, tortues marines, raies manta relativement faciles à observer.

Chiffres clés

- 32 structures proposent des activités liées à la mer en 2013, dont 25 essentiellement des sorties découvertes, de la pêche au gros, des sorties catamaran et de la plongée. Les autres proposent des activités axées sur les sports de glisse, le motonautisme et les engins tractés.
- L'essentiel des structures sont localisées à l'Est de l'île, proches de Mamoudzou/Petite-Terre.
- 9 clubs de plongée, structures les plus répandues et répartis sur l'ensemble du territoire (30 000 plongées par an)
- 12 000 sorties par des opérateurs touristiques sur le lagon (chiffres de 2015)
- 51 000 touristes en 2014
- 57 mouillages entretenus par le Parc Naturel Marin de Mayotte
- 400 à 1 000 embarcations de plaisance, dont les 3/4 sont motorisées

2. Etat des lieux

Les chiffres du tourisme à Mayotte sont difficilement dissociables des différents usages de loisirs (plongée sous marine, plaisance, etc.) du littoral. Ces activités, liées en grande partie à la santé des écosystèmes marins, génèrent des bénéfices pour une quarantaine sociétés (32 prestataires directs de loisirs et plus de 10 entreprises dans les marinas) et représentent une centaine d'emplois. Le secteur de la plaisance (marina, entretien, achat, etc.) représente près de 50 % de la valeur de ce service et reflète un usage important du lagon par les résidents même si le tourisme reste peu développé.

Dans son dossier de presse 2016, le CDTM estime le flux de la fréquentation touristique en 2014 à 51 000 visiteurs, dont 55 % venus de métropole et 38 % de la Réunion. 50 % de cette fréquentation est de nature affinitaire.

En 2013, le Parc naturel marin a réalisé une étude sur les structures professionnelles. Il en ressort que l'activité de plongée en bouteille est la plus pratiquée avec 12 opérateurs, suivi des opérateurs de

découverte constitués de 8 opérateurs. D'autres activités comme le motonautisme, la pêche sportive, les sports de glisse restent des activités émergentes avec une représentation qui varie de 2 à 4 opérateurs. L'ensemble de ses activités sont localisées sur la façade Est, Mamoudzou et Petite terre.

2.1. Observation des mammifères marins et sorties en mer

L'une des prestations les plus appréciées par les touristes est certainement l'observation des mammifères marins, en particulier des baleines (whale-watching). En effet, Mayotte est réputée pour sa fréquentation par les baleines à bosse : durant l'hiver austral (de juillet à octobre), celles-ci remontent de l'Antarctique vers les eaux chaudes du canal du Mozambique et le lagon de Mayotte est un des lieux où elles se reproduisent et mettent bas. Les baleines, ainsi que plusieurs espèces de dauphins, trouvent un abri naturel dans le lagon* de Mayotte. Près d'un quart des espèces de mammifères marins peut être observé dans les eaux mahoraises : outre les baleines, des dauphins résidents tels que le grand dauphin de l'indopacifique (*Tursiops aduncus*) ou les sténelles (*Stenella longirostris* et *Stenella attenuata*), des espèces migratrices comme les cachalots (*Physeter macrocephalus*). Bien qu'il reste quelques dugongs (*Dugong dugon*) ces derniers ne sont que très rarement observés.

L'activité de whale-watching est pratiquée depuis 1998 sur l'île. Huit opérateurs touristiques déclarés à l'unité territoriale de Mayotte (UTM-DMSOI) offrent toute une gamme de produits, qualifiés de « promenades en mer », qui vont de simples trajets entre îlots (avec pique-nique ou bivouac), à la découverte spécifique des mammifères marins (« safaris baleines, dauphins »), parfois avec mise à l'eau, découverte de la mangrove, des oiseaux marins, des coraux, voire de la pêche embarquée pour l'un d'entre eux.

Au cours de la saison 2008, environ 12 700 personnes seraient parties en mer avec un prestataire pour observer les mammifères marins (plus de 1 000 sorties avec 10 bateaux) pour un chiffre d'affaires estimé entre 750 000 et plus d'1 million d'euros sur l'ensemble de leurs prestations de l'année.

La concurrence entre opérateurs s'est durcie et les conflits d'usages se multiplient en période de présence de baleines, en dépit de la mise en place d'une charte d'approche des mammifères marins, élaborée en 1999 en concertation avec les professionnels et les usagers du lagon, et transformée depuis en arrêté préfectoral (AP n°60/28 Juillet 2004 puis AP n°49/SEF/DAF du 13 juillet 2010).

Des sociétés effectuent des survols du lagon en ULM et proposent à des passagers d'observer les baleines vu du ciel. En effet, les circuits proposés par les deux prestataires ciblent les zones de concentration en mammifères marins. Les autres zones appréciées du lagon (îlot de sable blanc, Passe en S) sont aussi privilégiées lors de ces promenades aériennes. Ces prestataires ont également concerné par le respect de la charte d'approche des mammifères marins.

2.2. Plongée

16 clubs de plongée en apnée ou en bouteilles, sont déclarés à la Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale (DRJSCS) en 2013. En 2017, on trouve les coordonnées de 15 seulement sur l'annuaire de la plongée alors que 9 seulement sont réellement en activité. Les clubs de plongée effectuent en moyenne 30 200 plongées par an dans le lagon, autour des îlots et sur les récifs internes ainsi que sur la pente externe du récif barrière ou dans les passes. Les clubs fonctionnent en moyenne 300 jours par an avec deux rotations quotidiennes de 2 à 3 heures pour chaque palanquée. Cela représenterait un chiffre d'affaires de 1,3 à 1,5 millions d'euros par an.

Le site qui supporte la plus grande fréquentation quotidienne est celui de la Passe en S, classé en cantonnement de pêche depuis l'arrêté n°377/AGR du 04 mai 1990. Certains jours, la pression sur le site de la passe en S peut atteindre 150 personnes (Nicet, 2002 in Quartararo, 2009).

Les clubs sont demandeurs de sites nouveaux, notamment autour d'épaves immergées, cette diversification pouvant stimuler l'activité. Par ailleurs, 70 à 80 % des opérateurs de plongée sont fédérés à la FFESSM.

De manière complètement libre, ou en complément d'autres activités, la randonnée subaquatique en « palmes-masque-tuba » (PMT) se pratique régulièrement dans le lagon. Il est difficile d'évaluer le nombre de pratiquants de cette activité accessible à tous. Une enquête auprès de la population indique que 26 % des personnes fréquentant le lagon pratiquent la nage ou le PMT.

L'île dispose de 174 km de sentiers thématiques pour la randonnée pédestre, dont une partie est située en bordure de littoral et permet de découvrir les abords du lagon, les mangroves mais aussi d'observer, depuis certains sites, tortues et mammifères marins.

2.3. Kayak

Pratique de loisir et sportive à la fois, le kayak connaît une forte expansion ces dernières années à Mayotte, en premier lieu parce que c'est une activité accessible à tous et ne nécessitant pas de moyens trop excessifs (ni physiques ni matériel), ensuite parce que c'est la seule activité nautique qui soit structurée sur le plan associatif, tendant à se fédérer autour du Comité régional de canoë-kayak et couvrant aujourd'hui l'ensemble du territoire mahorais. Cinq associations proposent cette activité et apportent leur soutien logistique ou technique ainsi qu'un encadrement de sorties scolaires. Viennent s'y ajouter 6 structures commerciales qui proposent de la location de matériel. Aucune de ces structures n'effectue de randonnée de découverte encadrée. Leurs zones d'activités ne sont pas fermées, les kayakistes peuvent partir depuis de multiples lieux de l'île en fonction des conditions météo et de la marée. Les îlots peu éloignés de la côte (Handréma, M'Bouzi, Bandrélé, Bambo) sont particulièrement appréciés et permettent des débarquements lors des sorties à la journée. Des parcours sur trois ou quatre jours, avec bivouacs sur les plages, notamment autour de Petite-Terre ou en longeant le littoral bordé de mangroves, sont proposés. Réglementairement, la plupart des embarcations utilisées ne peuvent s'éloigner à moins de 2 milles* d'un abri.

2.4. Plaisance

- La plaisance, tant à voile qu'à moteur, est limitée par le nombre de places disponibles dans les principaux ports et zones de mouillage de Mayotte. Mamoudzou comptabilise 75 places au ponton et 150 bouées d'amarrages, auxquels s'ajoutent 41 places au ponton et 130 bouées d'amarrages à Dzaoudzi, sont gérées par la Chambre de Commerce et de l'Industrie (CCI). S'y ajoutent deux sites de mouillages collectifs à Trévani, dans le nord de l'île et à Bouéni, au sud. De plus, quelques mouillages sont présents au large de Musicale Plage, dans la baie de M'tsamboro ou celle de Longoni.
- D'après l'Unité Territoriale de Mayotte, près d'un millier de bateaux de plaisance est immatriculé sur l'île, dont plus de deux tiers d'embarcations motorisées et moins d'un tiers de voiliers. Trois associations regroupent une partie de ces plaisanciers.
- Une enquête révèle qu'environ 45 % des propriétaires de bateaux de plaisance pêchent hors lagon, 10 à 15 % chassent et 40 % pêchent en surface dans le lagon ou sur la barrière : la pêche est la première motivation des sorties sur le lagon, citée par 35 à 50 % des plaisanciers pratiquant la pêche de loisir (variable selon l'association et le type d'embarcation –à voile ou à moteur). Pour le reste, elle se combine avec l'objectif de la promenade.
- 57 mouillages sont entretenus par le Parc dans tout le lagon pour préserver les herbiers et les coraux de l'impact destructeur des ancrages sauvages.

2.5. Pêche et chasse sous-marine

L'essor de la chasse sous-marine est récent et nécessite en principe un enregistrement à l'UTM-DMSOI et à la DRJSCS mais, dans la réalité, beaucoup la pratiquent sans être déclarés. C'est une pêche sportive qui se pratique à Mayotte en apnée, obligatoirement hors lagon, d'après l'arrêté préfectoral n°61/AM/2006 portant réglementation de la chasse sous-marine et de la récolte des végétaux marins dans le lagon et les eaux territoriales de Mayotte. C'est une activité privée, faite sur les temps de loisir, plutôt peu structurée et encadrée. Une seule association, réunit des adeptes de ce sport, avec 40 licenciés (50 chasseurs officiellement recensés par l'UTM-DMSOI en 2008).

En 2009, deux entreprises offraient à Mayotte une prestation de pêche sportive et « au gros » en haute mer. Cela représentait 160 sorties en 2008, à raison de 3 personnes en moyenne par sortie, soit un total de 480 à 500 personnes qui ont pratiqué cette activité sur l'année. Le chiffre d'affaires calculé est de 45 000 euros et la demande augmente constamment. Un troisième prestataire a démarré son activité en 2012.

2.6. Surf/Kitesurf

Le surf est une activité sportive encore assez peu pratiquée à Mayotte et est fédérée par une seule association. Le kite-surf est pratiqué par quelques amateurs principalement sur deux sites, la plage de Sakouli et celle de N'Gouja et selon la saison à Trévani, M'bouini, Hagnoudrou et Bambo-est. Une association de kitesurf existe et comptabilise moins de 20 adhérents.

2.7. Activités nautiques motorisées

- Deux entreprises proposent la location de jet-ski. Par ailleurs, l'achat de jet-ski par les particuliers s'est développé ces dernières années, en même temps que Mayotte s'ouvrait à la société de consommation.

- Le ski-nautique et le wakeboard sont des sports de glisse dont le principe consiste à se faire tracter par un bateau en glissant sur l'eau à l'aide de skis ou d'une planche. Ces activités se pratiquent sur trois principaux sites, le nord-ouest de Petite-Terre, autour de l'îlot M'bouzi (souvent en infraction avec l'interdiction de navigation dans une bande de 300 mètres autour de l'îlot), dans le secteur de Bandrélé et dans la zone nord de Longoni. Deux écoles sont recensées à Mayotte. Ces activités doivent se pratiquer à plus de trois cents mètres de la côte.

3. Enjeux et objectifs

3.1. Compatibilité avec les orientations de gestion du Parc Naturel Marin de Mayotte

- Assurer la compatibilité des pratiques nautiques, aquatiques et de loisirs avec la fragilité des écosystèmes marines ;
- Augmenter le nombre de pratiquants des activités liées à la mer
- Valoriser le Parc naturel Marin de Mayotte comme un élément essentiel du patrimoine touristique
- Favoriser des prestations touristiques écoresponsables
- Faire découvrir les métiers de la mer
- Favoriser l'implantation de structures écotouristiques,

3.2. Valorisation du patrimoine touristique de Mayotte

- Aménager le littoral afin d'accueillir dans de bonnes conditions les activités nautiques (mettre en place des pontons et des structures d'accueil à terre) ;
- Développer la multi-activités ;
- Régulariser les occupations sans titre des mouillages et développer les services associés aux zones de mouillages organisés ;

4. Bibliographie

- **ALPHA CONSEIL**, 2006. Conception du schéma de développement et d'aménagement du tourisme et des loisirs de Mayotte. Alpha Conseils / collectivité départementale de Mayotte. Comité du tourisme. 31 p.
- **AUBRY, A.**, 2012. *État des lieux des activités touristiques et de loisirs dans le Parc naturel marin de Mayotte*. Rapport de stage Agence des aires marines protégées / Master Science de la Mer et du littoral Université de Bretagne Occidentale. 150 p.
- **GUEZEL R., QUARTARARO A., ABOUTOIH L., SAINDOU K., SALAÛN P., YBRAHIM B., ARNAUD J.P.** / 2009. Richesses de Mayotte - Parc naturel marin de Mayotte - Les hommes et l'océan - Mission d'étude pour la création d'un parc naturel marin à Mayotte Agence des aires marines protégées - 72 pages
- **INITIATIVE FRANÇAISE POUR LES RÉCIFS CORALLIENS (IFRECOR), 2014**, *Rapport technique : Thème d'intérêt transversal « socio-économie » : Récifs coralliens, mangroves et herbiers de Mayotte: Valeur économique des services écosystémiques Chapitre I et II: Valeurs d'usages directs et indirects ; Rapport final ; IFRECOR, 136 pages*
- **INSEE MAYOTTE**, 2009 à 2014. *Étude des flux touristiques*.
- **JAMON, A., NICET, J.B., WICKEL, J., SAUVIGNET, H.**, 2009. *Contribution à l'évaluation des Effets Plongeurs sur les peuplements marins : Aire Marine Protégée de la Passe en S (Mayotte, océan Indien)*. Service Environnement et Forêt de la DAF Mayotte. 65 p. + annexes.
- **LOUBLIER, R.**, 2014. *Étude de faisabilité : Vers la mise en place de sentiers sous-marins dans le Parc naturel marin de Mayotte*. Rapport de stage Agence des aires marines protégées / Master d'Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité Université de Montpellier II. 70 p. + annexes.
- **MAISON, E., ABELLARD, O.**, 2010. *Tome 1 - Référentiel sports et loisirs*. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 224 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. *Acte des ateliers des Journées du Parc. Tourisme et loisirs : « Garantir l'accès à des activités récréatives organisées et en harmonie avec les écosystèmes marins »*. 25 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. *Plan de gestion*. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 401 p.
- **PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE**, 2013. *Synthèse des enquêtes réalisées au sein des structures professionnelles de sports, de loisirs et de balades au sein du Parc naturel marin de Mayotte*. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 40 p.

- **Parc naturel marin de Mayotte/Agence des aires marines protégées (2013)**. Synthèse des enquêtes réalisées auprès des structures professionnelles de sports, de loisirs et de balades au sein du Parc naturel marin de Mayotte. 42 pages.
- **Parc naturel marin de Mayotte/Agence des aires marines protégées (2013)**. Synthèse des enquêtes réalisées auprès des structures professionnelles de sports, de loisirs et de balades au sein du Parc naturel marin de Mayotte. 42 pages
- **Parc naturel marin de Mayotte/Agence des aires marines protégées (2015)**. Etat des lieux de la plaisance de loisir au sein du Parc naturel marin de Mayotte. Année 2014/2015. 49 pages + annexes
- **QUARTARARO, A.**, 2009. *Tourisme et loisirs nautiques à Mayotte. Prise en compte des activités socio-économiques dans le projet de Parc naturel marin de Mayotte : état des lieux des usages du nautisme et du tourisme sur le lagon de Mayotte*. Rapport de stage Université de Montpellier / Agence des aires marines protégées - DAF de Mayotte. 105 p.
- **RINGELSTEIN, J.**, 2005. *Proposition de mise en place pour la Maison du lagon de Mayotte, d'un outil de sensibilisation au patrimoine naturel mahorais : le sentier sous-marin de Bambo Ouest*. Rapport de stage Direction Agriculture, Environnement et des Territoires du Conseil Général de Mayotte / Master en Géographie Université de La Réunion. 103 p. + annexes.
- **SYNTHESES**, 2015. *Enquête auprès de la population de Mayotte. Contribution à l'élaboration d'indicateurs pour le plan de gestion du Parc*. Rapport d'étude pour le compte du Parc naturel marin de Mayotte. 129 p.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-14	Animateur(s) groupe : M. Cyrille CARMEGOM
	Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques LA REUNION	Réfèrent(s) fiche : Mme Annick SIMON

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-12 Activités balnéaires et fréquentation des plages
- 4-13 Pêche de loisirs
- 4-15 Tourisme côtier et maritime

1. Introduction

La plaisance et les loisirs nautiques et subaquatiques, marqués par une diversification croissante des activités, connaissent sur l'ensemble du littoral français une forte progression depuis quelques dizaines d'années entraînant souvent une saturation des ports de plaisance.

A la Réunion, l'histoire avec la mer est d'abord dure : éloignement de la Métropole, danger pour ceux qui sont arrivés enchaînés dans les cales. L'attrait pour la mer « loisir » s'installe progressivement dans les années 70. Peu à peu, toute la population gagne les plages, sur des temps de plus en plus longs, y compris, ces derniers temps, la nuit lors des fêtes de fin d'année.

Les Jeux des îles de l'océan Indien de 1979 structurent plusieurs sports, créent le Centre nautique des Brisants (actuelle BNO, base nautique de l'Ouest), à Saint-Gilles qui regroupe alors la voile (présente aux jeux), la plongée, le surf et le kayak. Comme à Saint-Paul, par suite, plusieurs villes, s'équipent en infrastructures pérennes et matériels conséquents : Saint-Pierre, Saint-Leu, Le Port, pour soutenir les activités nautiques à destination du plus grand nombre.

Chiffres clés

Places d'accueil dans les ports de plaisance : La Réunion 1 710 (France : 200 000 pour 470 ports)

Ports de plaisance	Nombre anneaux	Dont navires pêche	Gestionnaire
Port de la Pointe des Galets	550	50	TCO
Port de Saint-Gilles-les-Bains	360	60	CCIR (jusqu'en 2022) puis TCO
Port de Saint-Leu	150	10	TCO
Port de Saint-Pierre	370	30	Commune
Port de Sainte-Rose	100	12	Commune
Port de Sainte-Marie	180	19	CINOR
TOTAL	1710	151	

Données de l'état des lieux des pratiques et sites de pratique des sports de nature à La Réunion – 2014

Activité	Clubs/associations	Licenciés	Autres pratiquants	professionnels	CA
Canoë-kayak*	11	1400	> 4 000	4	0,36 M€
Plongée sous-marine	23	1700		26	5 M€
Surf	11	537		-	-
Voile	9	942		10	
Kitesurf	2	?	200		
Apnée	5	?			
Jet ski	?			2	

* y compris en rivière, données de fin 2018

2. État des lieux

2.1. Les ports de plaisance et de pêche

La Réunion compte 6 ports de plaisance, deux abris côtiers (L'Etang-Salé et la Possession) qui font partie du domaine public maritime et dont la gestion est assurée selon les cas par les communes ou les intercommunalités (loi Nôtre). Les usagers auxquels est concédé un « anneau » étant nommés « amodiataires ». La redevance annuelle varie de 500 à 3 000 € selon la taille des bateaux et le port

d'attache, les pêcheurs professionnels (traditionnels) bénéficiant de tarifs préférentiels voire de la gratuité. Le budget des ports est très souvent déficitaire, le nombre d'impayés pouvant être important. A noter aussi la présence de deux « entrées en mer » (boyaux de laves) appelés localement port, à La Marine Langevin et Saint-Philippe, dédiés à quelques pêcheurs évoluant sur des barques traditionnelles.

Une des problématiques des ports de plaisance est le manque de places, plusieurs centaines de demandeurs étant sur liste d'attente, alors que depuis quelques années l'ouverture de la société réunionnaise sur la mer a pour conséquence un développement de la plaisance, en particulier la location de bateaux. Des solutions sont à l'étude pour augmenter le nombre de places : port sec par exemple. Pourtant les projets sont nombreux, et plusieurs ont aboutis à augmenter effectivement le nombre de places pour les bateaux de plaisance ces dernières années.

Quelques navires de passage en provenance d'Afrique du Sud, d'Australie, des Seychelles ou d'Europe peuvent être accueillis chaque année (Le Port et Saint-Pierre). La liaison régulière Maurice/Réunion de Port Louis au Port Est par 2 bateaux mixtes (passagers et containers) a duré plusieurs années et ne concerne plus désormais que le transport de marchandises.

Les phénomènes de houle et courants causent un ensablement important dans certains ports ce qui nécessite des dragages quasi permanents en ce qui concerne le Port de la Pointe des Galets. En 2017, les entrées des ports de Saint-Gilles et Sainte-Marie ont été bloquées par l'accumulation de sable empêchant toute sortie de bateau et nécessitant des opérations de dragage en urgence.

- **Le port de la Pointe des Galets**, sur la commune du Port sous gestion du TCO1 depuis 2016, est le plus important et le seul à pouvoir accueillir des gros navires de plaisance (longueur 17 m, tirant d'eau 2,5 m). Il est le mieux protégé de l'océan Indien et le point d'entrée obligatoire pour tous les bateaux de plaisance arrivant à La Réunion afin d'accomplir les formalités douanières.

Hormis la nouvelle darse Titan, à proximité de laquelle est prévue la construction de sanitaires, les équipements sont vieillissants et insuffisants aux dires des usagers. De plus, de nombreuses dégradations et des dépôts d'ordures sauvages sont constatées, l'enceinte du port ouverte jour et nuit ne bénéficiant pas d'une surveillance suffisante.

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. Ce port comporte également des bateaux habités à l'année par des personnes qui y trouvent une alternative aux logements classiques jugés trop onéreux. Les équipements n'étant pas conçus pour cet usage, il en résulte des nuisances en particulier des rejets d'eaux usées directement dans le bassin.

Enfin des entreprises de réparation de bateaux sont installées le long du bassin : Waterland Services, Ralph Nautic, Méca Nautile... ainsi qu'une station de carburant et des snacks.

- **Le port de Saint-Pierre**, voulu par le gouverneur Hubert Delisle, le port de Saint Pierre a été conçu en 1854 et inauguré en 1883. En 1886, il est relégué au second rang par le Port de la Pointe des Galets. Il est aujourd'hui un port de pêche et de plaisance qui peut accueillir 400 bateaux, situé dans un quartier très animé et à proximité du village traditionnel de pêcheurs de Terre Sainte.

Des transformations opérées en 2001 ont transformé le port de Saint-Pierre, en un port moderne qui comprend 5 pontons, une station de carburant, des commerces sur les quais et est en lien direct avec le centre-ville. Le port est sous régie communale et fait l'objet de réparations et entretiens réguliers : la rénovation des installations électriques et de l'éclairage est en cours sur les pontons. La sécurité est assurée par des caméras de surveillance et des rondes de police.

Quelques nouveaux investissements sont en projet : installation d'un ponton flottant de 25-30 places (bateaux de 4-5 m), nouvelles caméras de surveillance, aménagement de la jetée de Terre Sainte pour permettre aux passagers de paquebots stationnés au large de débarquer (par cabotage). La rénovation du port participe activement à dynamiser la Ville de Saint Pierre, et plus largement tout le sud de l'île.

- **Le port de Saint-Leu**, historiquement dédié aux pêcheurs traditionnels et gratuit (il n'existe pas de fichier des amodiataires), est également utilisé par les particuliers et des professionnels exerçant d'autres activités comme la plongée. Une tarification est en cours de mise en place.

Par ailleurs un projet de réaménagement et d'extension est en cours : il prévoit en particulier des travaux de dragage et des digues de protection contre la houle ainsi que l'extension du bassin.

Le centre nautique (voile, kayak) est situé en bordure de mer, hors du Port et bénéficie d'une entrée à l'eau directement sur la plage.

- **Le port de Saint-Gilles**, géré par la CCIR²⁴ via une concession qui expire en 2022, était à l'origine un port de pêche traditionnelle et comprend encore une poissonnerie, modernisée, le DCP²⁵. Il est utilisé par les pêcheurs professionnels. Mais depuis la fin des années 1970 les infrastructures créées l'ont orienté aussi vers la plaisance et les activités nautiques. Il abrite les ligues de voile, de plongée, de surf, la SNSM, un club associatif (voile et kayak). Au fil du temps des nombreux commerces se sont installés (club de plongée, location de bateaux, aquarium, restaurants et commerces divers...). Un continuum balnéaire s'est constitué entre le boucan et les brisants. La population Saint-Gilloise, les réunionnais et les touristes en ont fait la station balnéaire très cotée.

Cependant, les amodiataires regrettent que les travaux d'entretien qu'ils réclament depuis des années ne soient toujours pas réalisés malgré les promesses de la CCIR : réfection des pontons, mise en conformité des réseaux, gardiennage, collecte des ordures, rénovation des toilettes... Par ailleurs les pêcheurs souhaitent que les bornes amovibles leur permettant d'accéder aux parkings qui leurs sont réservés soient remises en service pour qu'ils puissent débarquer le poisson dans de bonnes conditions.

- **Le port de Sainte-Marie**, construit en 1996 sur la côte nord-est de l'île à l'extrémité de l'aéroport Roland Garros, est un port de pêche et de plaisance dont la gestion et l'exploitation sont concédés par la CINOR²⁶ à la CCIR jusqu'à fin 2018.

Outre les pontons, il propose des services classiques aux usagers et comprend des commerces et restaurants. Des travaux d'extension et de rénovation ont débuté en 2018 et comprennent :

- la création de nouveaux anneaux dans le bassin existant notamment pour les pêcheurs professionnels dont le nombre pourra passer à 35 (19 aujourd'hui) ;
- la création d'un second bassin permettant de porter la capacité d'accueil de 180 à 350 anneaux dans un premier temps, puis à 550 après construction d'un port à sec ;
- la construction d'une capitainerie et de divers locaux techniques et commerciaux ;
- la construction de boxes pour les pêcheurs et de locaux dédiés aux produits de la mer, en particulier hall de vente de poisson frais de 50 m² ;
- la digue complémentaire (100 mètres) pour renforcer la sécurité de l'entrée du port et limiter le phénomène d'ensablement ;
- des équipements permettant d'accueillir les croisiéristes sur terre après transport par cabotage à 800 mètres du rivage.

Enfin le port étant en train de s'ensabler, des expertises puis des travaux seront nécessaires afin de trouver des solutions pour limiter ce phénomène.

- **Le port de Sainte-Rose**, également appelée Marine de Sainte-Rose, à l'origine port de pêche, est géré par la commune. Il est le seul situé sur la côte Est, donc « au vent » et pour cette raison les bateaux ne sont pas en sécurité dans le bassin en cas de forte houle, car la digue est franchissable par les vagues qui en résultent. Pour cette raison, lorsqu'un système dépressionnaire est annoncé, les bateaux sont en général mis à quai, bien à l'abri de la houle susceptible de les couler. Cependant, lors de la tempête Fakir en avril 2018, très soudaine et plus forte que prévue, cette précaution n'a pas été prise et une quarantaine de bateaux ont coulé, d'autres ont été emportés en mer.

La commune a récemment entrepris la régularisation du fonctionnement de la marine : depuis 2002 son accès était libre, sans paiement de droit d'occupation. Une régie et un conseil portuaire ont été créés en 2018. Un budget a été adopté et les tarifs des contrats d'amodiation ont été fixés : les premiers ont été signés au mois d'août de la même année avec une vingtaine de pêcheurs. Les travaux d'aménagement engagés permettront de faire passer le nombre d'anneaux de 71 à 100 mais malgré cela toutes les demandes ne pourront pas être satisfaites. D'autres équipements sont prévus : clôture du site, cale à sec, machine à glace et chambre froide.

2.2. Les loisirs nautiques (principale source : CROS²⁷ Réunion, cf. bibliographie)

L'état des lieux réalisé en 2013 par le CROS, a montré que les « sports nature » étaient en plein essor à La Réunion, l'île offrant un territoire propice à ces activités, dont celles liées à la mer.

²⁴ CCIR : Chambre de commerce et d'industrie

²⁵ DCP : dispositif de concentration de poissons, installé en mer pour attirer les poissons afin de faciliter leur pêche. La poissonnerie ainsi qu'un restaurant ont repris ce sigle.

²⁶ CINOR : Communauté intercommunale du Nord de La Réunion

²⁷ CROS : Comité régional olympique et sportif

L'île compte un grand nombre de structures proposant des activités nautiques ainsi que 6 bases ou clubs nautiques pluriactivités. A Saint-Pierre en particulier, dans l'embouchure de la Rivière d'Abord, trois structures, l'une communale, les 2 autres associatives, se partagent les activités de voile et de kayak. D'autres bases nautiques kayak et voile sont situées dans l'Ouest (Saint-Leu, Saint-Gilles, Saint-Paul, Le Port). Ces structures proposent des prix attractifs favorisant l'ouverture de l'activité à une population défavorisée. Les activités balnéaires et la pêche de loisirs, y compris sous-marine, sont traitées dans la fiche 4-13.

Récemment de nouvelles disciplines ont vu le jour (jet ski, stand-up paddle, dragon boat, kitesurf...) mais des freins au développement subsistent : conditions maritimes pas toujours aisées, culture sociale de la mer relativement récente, investissements des décideurs très variables, crise requin²⁸ qui ravive les peurs. A elle seule, la crise requin (débutée en 2011) a fait chuter le CA des professionnels de 20 à 30 % (*source CROS Réunion*), plusieurs structures ont fermé et de nombreux licenciements ont été enregistrés.

Depuis 2011, des arrêtés successifs réglementent la baignade et les activités nautiques utilisant la force motrice des vagues dans la bande des 300 m. Les autres activités nautiques ne sont pas concernées par cette réglementation

Parmi les loisirs liés à la mer on peut citer :

- **La promenade en mer**, à bord de navires de croisière, de bateaux à fond de verre et de catamarans, est une activité qui concerne à parts égales les réunionnais et les touristes et se déroule principalement au départ du port de Saint-Gilles même si certains prestataires sont présents à Saint-Pierre et à la Pointe des Galets (2 vieux gréements).

Elle fonctionne bien en particulier pendant la « saison baleines », de juin à septembre, au cours de laquelle des baleines à bosse viennent mettre bas ou s'accoupler. Après 2017, année record pour le nombre d'animaux observés, la saison 2018 est également exceptionnelle et les prestataires affichent complet au niveau des réservations malgré un nouveau catamaran mis à disposition des touristes cette année.

Il est également possible pour les particuliers de louer des bateaux et pendant la saison baleines ils sont nombreux sur l'eau aux côtés des professionnels. Mais cette activité se déroule en principe dans le respect d'une « charte d'approche » (cf fiches 1-1 et 3-8) d'application volontaire mais signée par de nombreux professionnels.

- **Le kayak de mer** se pratique principalement du Port à Saint-Pierre/Terre Sainte et occasionnellement sur le reste du pourtour de l'île. En 2018 un tour de l'île en kayak de mer a été effectué en 3 jours.

Parmi les 11 clubs du CRRCK (Comité régional réunionnais de canoë kayak), 6 proposent la pratique en mer. Le club comptant le plus de licenciés est saint-pierrois, le dernier né est « aux Brisants » à Saint-Gilles. Cette pratique se fait majoritairement en surf ski, en kayak de mer, en dragon boat et Va'a (pirogues).

L'Ocean Racing est en plein essor, notamment chez les adultes, en particulier avec l'apparition du surf ski, embarcation longue et très étroite, utilisée pour la pratique et les compétitions. Le surf ski combine à la fois le surf (vagues), le ski (vitesse) et le kayak ce qui en fait pour certains adeptes une alternative au surf. La Réunion commence à être connue dans le monde pour cette discipline et a le potentiel pour organiser un championnat du monde.

Le dragon boat, classé au patrimoine mondial immatériel de l'UNESCO est une activité présente à la Réunion, à travers un club dynamique l'ARDB²⁹, partenaire de la Base nautique des Mascareignes (BNM) au Port de la Pointe des Galets. En 2019, des membres seront présents à un rassemblement mondial à Venise.

La pratique du kayak en mer est toutefois victime de la crise requin sur le littoral ouest principalement chez les jeunes (*source CRRCK Réunion*).

- **Le motonautisme dont le jet ski** : des professionnels sont présents à Saint-Gilles et Saint-Leu et proposent la location de jets skis (permis plaisance obligatoire) ou des randonnées accompagnés

28 Voir le site officiel du Centre sécurité requin : <http://www.info-requin.re>

29 ARDB : Association réunionnaise de dragon boat créée en 2008 au Port sous l'impulsion de son président JC Kwong

(sans permis). Pour les titulaires du permis côtier il est possible de louer des bateaux à moteur, notamment pour aller observer les baleines en saison.

- **Le surf** est très impacté par la crise requin : de 59 spots recensés en 2003 on est passé à 49 en 2011 et la baisse de la pratique a atteint 45 % en 2012. Sur ces 49 spots, seuls 6 sont concernés par le déploiement du dispositif de sécurisation « Vigie requin renforcé » (VRR)". Sur les autres spots, la pratique du surf continue malgré les interdictions, selon l'estimation personnelle du risque par les surfeurs. Un pôle espoir mis en place en 1986 fonctionnait avant la crise requin.

- **La voile** se pratique essentiellement sur des sites présentant un accès à la mer protégé de la houle, avec des fonds sableux ou un quai : Le Port (avant-port et port), baie de Saint-Paul, sites de Saint-Gilles, l'Hermitage et la Saline, de Saint-Leu à Trois-bassins et Saint-Pierre.

La crise requin a conduit les dirigeants à prendre des précautions plus fortes même si la pratique n'a pas été directement touchée : navigations groupées dans un espace limité, vigilances renforcées, plus de moniteurs et de bateaux de sécurité lors des sorties.

- **Le kitesurf**, apparu à La Réunion en 2005, se pratique sur 10 sites, principalement dans les lagons en raison du risque requin, le plus fréquenté étant celui de la Gendarmerie à Saint-Pierre (2/3 des pratiquants).

Des conflits d'usage existent avec les pratiquants d'autres disciplines (surfers, windsurfers) ou baigneurs. En raison de la crise requin également, de nombreux surfers se sont tournés vers le kitesurf. La discipline est rattachée à la Fédération Française de Voile³⁰ mais un beaucoup de pratiquants ne sont pas licenciés. Pour la première fois, la discipline sera présente aux 10^e Jeux des îles de l'océan Indien (JIOI) en 2019 à l'île Maurice en 2019, dans le quota attribué à la voile.

- **Le stand-up paddle** est de plus en plus populaire et se pratique principalement sur les eaux paisibles du lagon.

2.3. Les activités subaquatiques (source : Comité régional d'études et de sports sous-marins)

- **La plongée sous-marine** de l'école française de plongée est très bien implantée sur le territoire réunionnais depuis les années 90, principalement dans les ports de l'Ouest. Elle s'adresse aussi bien aux pratiquants en provenance de l'extérieur qu'aux résidents. En 2018, 18 structures commerciales agréées par la FFESSM et 29 clubs associatifs affiliés à la FFESSM sont répertoriés par le Comité régional d'études et de sports sous-marins.

La grande variété des paysages sous-marins à La Réunion, des espaces proches aux espaces lointains, des fonds de sable blanc aux substrats basaltiques, des tombants aux platiers coralliens, des épaves aux récifs artificiels, offre des ambiances de plongée d'une grande richesse (cf. fiche 4-12). 180 sites de plongée sont répertoriés (voir répartition en annexe) leur fréquentation dépendant de l'éloignement, du niveau des plongeurs et de la profondeur.

L'activité comprend un certain nombre de pratiques (photo en fin de fiche) : plongée en scaphandre (80 %), randonnée subaquatique (8 %), plongée en apnée (7 %) et autres activités (pêche sous-marine – cf. fiche 4-13 –, nage en eau vive, tir sur cible subaquatique, nage avec palmes...) pour 5 %. La photographie et vidéo sous-marine et/ou l'étude de l'environnement sous-marin et de la biologie sous-marine sont pratiquées par plus de 40 % des plongeurs.

Bien qu'aucun incident mettant en cause un requin n'ait été constaté sur des plongeurs en groupes encadrés depuis 2011, la plongée sous-marine pâtit du risque requin.

Les deux principaux sports de nature que sont la plongée sous-marine en scaphandre et la randonnée subaquatique représentent une ressource économique aussi importante que celle des sports de nature pédestres soit environ 5 millions d'euros annuels inégalement répartie sur le territoire. (Source CROS, comité régional olympique et sportif, cf. bibliographie)

Depuis 1973 la filière école française de plongée, premier comité d'outre-mer, génère une dynamique de croissance qui s'inscrit résolument dans les trois piliers du développement durable :

- 48 centres de plongée
- 120 000 plongées et 2500 randonnées par an
- 200 cadres de plongée : moniteurs, initiateurs et guides de palanquée

30 JORF du 11 janvier 2017 n°9 – arrêté du 31 décembre 2016

- 1300 brevets et qualifications délivrés par an
- 42 navires de plongée et 35 véhicules utilitaires
- 55 emplois directs et 35 emplois indirects

- **La randonnée subaquatique aussi appelée randonnée palmée** (PMT, palmes-masques-tuba) se pratique dans le lagon et au large à proximité des dauphins et baleines mais est impactée par la crise requin. La Réserve marine a aménagé un sentier sous-marin à l'Hermitage et propose des visites guidées gratuites du récif corallien.

Certains prestataires, en particulier à Saint-Gilles, Saint-Leu et Saint-Pierre proposent des excursions en mer avec mise à l'eau : les participants sont équipés de palmes masques et tubas pour aller observer les cétacés sous l'eau. Cette pratique est cependant déconseillée par la « charte d'approche » en raison des risques liés au caractère sauvage et imprévisible des animaux et également pour préserver leur tranquillité.

- **La plongée en apnée** : 5 clubs existaient sur l'île en 2014 (*source CROS*), ils sont au nombre de 11 en 2018.

Pour l'ensemble des activités nautiques et subaquatiques, l'organisation de toute manifestation ou compétition est soumise à déclaration auprès de la Direction de la mer (DMSOI)³¹. En 2017, 60 manifestations ont été organisées à La Réunion, en recul par rapport aux deux années précédentes (environ 80).

3. Enjeux et objectifs

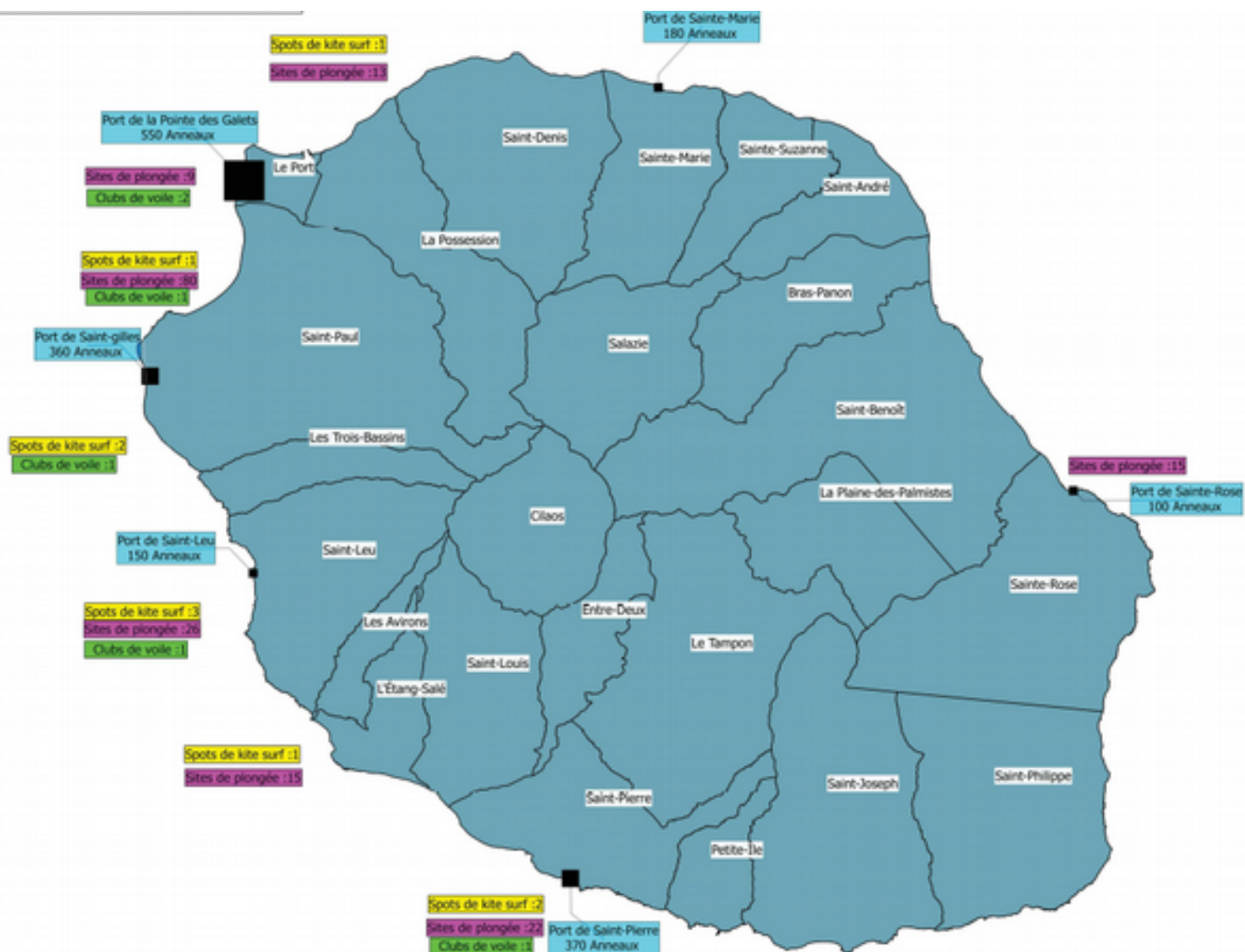
- Capacité d'accueil des ports de plaisance
- Aménagement, entretien, animation des ports de plaisance (et des entrées et sorties)
- sécurité dans les ports de plaisance : par exemple l'installation de la télésurveillance à la Pointe des Galets
- Amélioration des équipements au niveau des ports et du littoral pour favoriser le développement de ces loisirs nautiques :
 - kayak de mer : aménagements de sites d'embarquement et de débarquement sur le littoral
 - sécurisation des spots de surf et accompagnement de la filière
- Meilleure prise en compte du risque requin dans les politiques publiques liées à la mer
- Augmentation du nombre de spots de surf sécurisés, notamment par le dispositif « Vigie requin renforcé »
- Encourager et communiquer sur les activités faiblement exposées au risque requin : voile, kayak, plongée bouteille,
- Capitaliser sur le potentiel de développement des compétitions internationales de kayak : développement de sites et promotion dans les milieux sportifs internationaux en partenariat avec l'IRT, les retombées touristiques pouvant être non négligeables.
- Organiser les différentes pratiques pour prévenir les conflits d'usage et créer des signalétiques pertinentes (*source CROS 2013*)
- Schéma Régional de Développement des sports de nature à La Réunion

4. Bibliographie

- SMVM 2011
- Guide nautique de La Réunion « Mers et ports », Edition 2017 – Association « Club Mers et Ports »
- <http://ville-port.re/le-port/activites-portuaires/peche-plaisance/>
- CROS, comité régional olympique et sportif, « Etat des lieux des pratiques et sites de pratique des sports de nature à La Réunion – 2014 »
- arrêtés de la préfecture de la Réunion, depuis 2011 portant sur la réglementation des activités nautiques
- <http://www.info-requin.re>
- <http://ville-port.re/le-port/activites-portuaires/port-de-commerce/>
- <https://habiter-la-reunion.re/grand-port-maritime-reunion/>

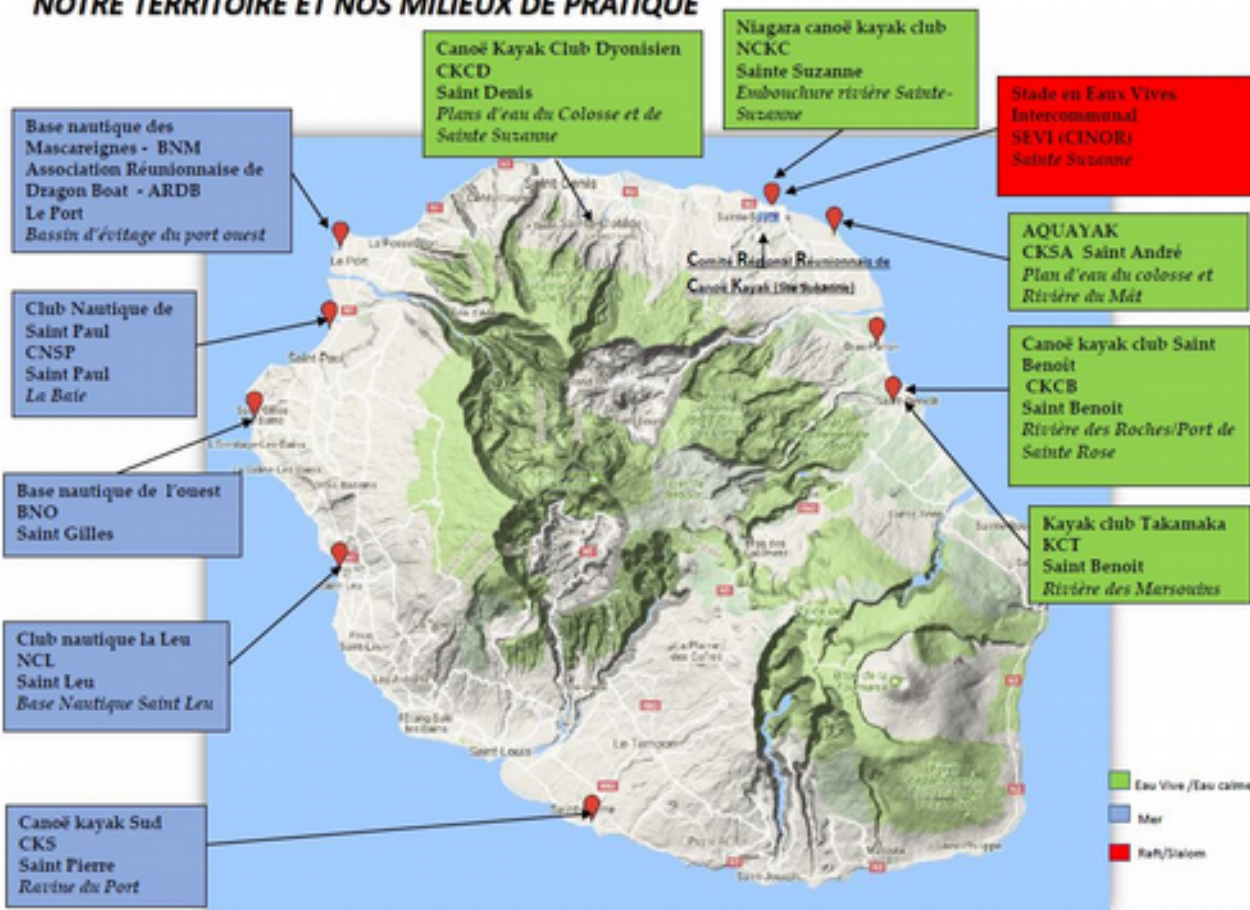
³¹ cf. <http://www.dm.sud-ocean-indien.developpement-durable.gouv.fr/manifestations-nautiques-r38.html>

Cartographie



Carte des ports de plaisance et activités nautiques et subaquatiques

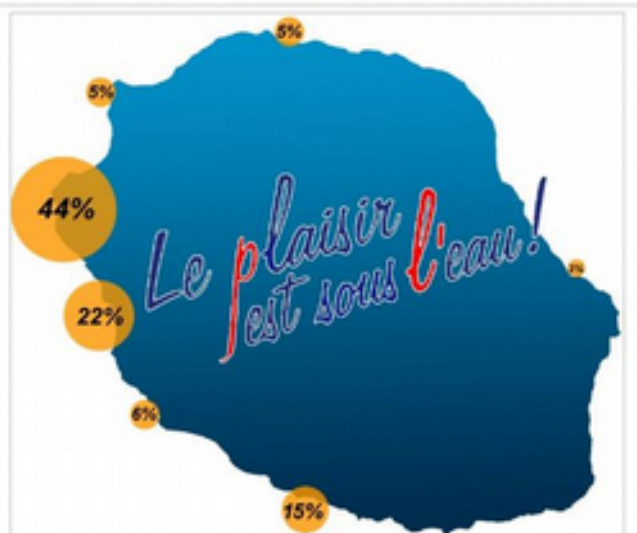
NOTRE TERRITOIRE ET NOS MILIEUX DE PRATIQUE



Carte de localisation des clubs de canoë-kayak (source FFCK Réunion)



Ambiance sous-marine en plongée
(Crédit photo: Jean-marc Charef)



Répartition des centres de plongée en scaphandre et de randonnée subaquatique sur le territoire de La Réunion
(source: comité régional d'études et de sports sous-marins)

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-15	Animateur(s) groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka Said SOIHILI
	Tourisme côtier et maritime MAYOTTE	Référent(s) fiche : M. Naim CHABAS

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-12 Activités balnéaires et fréquentation des plages
- 4-13 Pêche de loisirs
- 4-14 Plaisance et loisirs nautiques

1. Introduction

D'une manière générale, en France plus particulièrement, le tourisme littoral a un poids économique important. Cependant, le tourisme mondial a considérablement évolué ces dernières années ce qui nécessite une adaptation de l'offre française pour rester au premier plan.

L'état des lieux mer et littoral (rapport final Octobre 2014, pp 140-142) a ainsi identifié un certain nombre de facteurs d'attractivité : plages avec notamment libre accès à la mer, qualité des eaux de baignade, ports de plaisance et mouillages, pavillon bleu, sentier littoral.

A Mayotte, l'activité touristique liée à la mer est importante et essentiellement orientée autour des récifs coralliens de l'île. Mayotte dispose à ce titre d'un des plus grands lagons du monde. Des démarches ont été engagées auprès de l'UNESCO pour le classer.

Le principal enjeu du développement touristique de Mayotte se situe notamment à l'interface entre la terre et la mer.

Chiffres clés

- **50 900 touristes** ont visité Mayotte en 2016, fréquentation touristique stable par rapport à 2015
- **6 touristes sur 10** (33 100) viennent visiter de la famille ou des amis.
- **19 % de touristes d'agréments** (9 700) venant en grande majorité de métropole (64 %).
- **46 %** des touristes déclarent être originaire de Mayotte et viennent rendre visite à la famille.
- **50 %** de touristes non-originares de Mayotte ont déjà fait au moins un séjour
- **25,3 M€** dépensés par les touristes sur le territoire (-4 % par rapport à 2015)
- **95 %** des touristes expriment le souhait de revenir à Mayotte.

Données 2016 - Source : enquête flux touristiques de l'INSEE

2. État des lieux

Selon le rapport de l'Institut d'émission des départements d'outre-mer (IEDOM) pour 2016, les structures d'hébergement sont peu nombreuses et elles recrutent peu. En effet, seules 2,8 % des offres d'emplois enregistrées à Pôle emploi en 2015 concernaient le secteur. Les mesures prises pour structurer le secteur et promouvoir la destination de Mayotte n'impactent pas ce secteur dont le potentiel de développement reste à réaliser et la contribution au PIB insignifiante (1,9 %).

Les principales activités proposées aux touristes tournent autour des sorties en mer (12 société proposant des safaris dauphin ou baleine) et des plongées sous-marines (9 clubs de plongées). Le Lagon offre à ce titre un véritable potentiel. En revanche les activités situées à l'interface entre la terre et la mer sont sous-exploitées et mériteraient d'être davantage portées, notamment par les élus des communes littorales et l'office du tourisme.

Le Plan d'aménagement et de développement durable (PADD) de Mayotte de 2009 a identifié 9 sites touristiques dérogeant à la loi littoral. Sur ces 9 sites, 1 seul fait l'objet actuellement d'un projet viable. On ne peut donc que constater l'échec de la mise en œuvre de cette disposition, qui aurait pourtant dû ouvrir des perspectives.

Outre les problèmes de risque naturel, de topographie des sites et de manque d'investisseurs, les difficultés rencontrées dans le secteur touristique côtier et maritime sont variées :

- La question de l'insécurité est prégnante à Mayotte. Le début de l'année 2016 a connu de nombreux actes d'agression ou de vol sur certaines plages isolées de l'île. Celles-ci sont de moins en moins fréquentées et obligent les touristes à organiser des visites groupées. Les structures hôtelières et les activités maritimes subissent également beaucoup de dégradations (vols de moteurs notamment). D'importants investissements de sécurisation des sites sont donc à effectuer tout autour de l'île.
- La gestion des déchets n'est pas satisfaisante. Ces derniers jonchent les plages et offrent une image déplorable de Mayotte, qui aurait pourtant vocation à afficher un tourisme raisonné et respectable de l'environnement (par opposition aux îles voisines, Nosy-Be, Maurice où de grosses structures hôtelières existent le long de leur littoral)
- La sécurité des baigneurs n'est pas assurée, ni organisée. Aucun plan de balisage n'existe sur Mayotte et les plages ne sont pas surveillées. Pour autant, le conseil départemental a lancé mi-2017 un appel d'offres pour le financement de formations BPJEPS « maître-nageur-sauveteurs » (mobilisation de fonds social européen). Aujourd'hui cette démarche semble évoluer au ralenti.
- L'accès de la côte depuis la mer n'est pas simple. Aucun ponton dédié aux plaisanciers n'existe à Mayotte. Les pontons en bois situés sur la plage de N'Gouja (commune de Kani-Keli) et sur la pointe d'Ironi Be (commune de Dembeni) sont aujourd'hui démantelés. Les cales de mises à l'eau (une petite dizaine) ne sont utilisables qu'à marée haute et ne sont pas entretenues (risques d'accident). Les mouillages installés par le parc marin de Mayotte offre en revanche une alternative éco-responsable pour les plaisanciers.
- Les sites de restauration de plage fréquentés par les touristes sont peu nombreux : le restaurant le Faré (commune de Dzaoudzi), les 3 restaurants sur le site de Sakouli (commune de Bandrelé) et le restaurant du Jardin Maoré à N'Gouja (commune de Kani-Keli) sont les principaux établissements référencés. La plage d'Hagnoundrou (commune de Bouéni) ou les plages situés au nord de grande terre et de petite-Terre mériteraient d'être aménagées pour l'accueil de touristes, compte tenu du potentiel économique que ces sites peuvent représenter.
- Les sites hôteliers sont également peu nombreux et leur rapport qualité-prix n'est pas au rendez-vous. Une petite dizaine d'hôtels accueillent des touristes dans le sillage du Jardin Maoré (commune de Kani-Keli) : l'Hotel Sakouli (commune de Bandrelé), l'Hotel O'lolo (commune de Bandrelé), le Trévani (commune de Koungou), le Rocher (commune de Dzaoudzi), le Relai Forestier (commune de Combani), les Bangas (commune de Dembeni) sont des exemples. En revanche, les lieux d'hébergement situés sur la commune de Bouéni (à l'instar de La Baie des tortues et la Case Robinson) sont en ruines ou ne répondent plus aux normes réglementaires applicables sur la zone des cinquante pas géométriques. Des projets de reprise tardent à se concrétiser à l'instar d'un projet d'hôtel plage du Pendu sur la commune de Mamoudzou.
- Les limites administratives portuaires sont disproportionnées. Nombre de loisirs nautiques s'effectuent à l'intérieur de celles-ci sans aucune mesure de gestion (faible implication du conseil département gestionnaire et prolifération de mouillage sauvages notamment). Les conflits d'usage y sont donc importants et mériteraient une réflexion d'ensemble.
- Le foncier sur la zone des cinquante pas géométriques n'est pas lisible et peu connu. De nombreuses parcelles ont été affectées au conseil départemental de Mayotte ainsi qu'à des établissements publics. Le cadastre n'est pas à jour. Les systèmes d'information géographique sont par conséquent erronés. La commission des propriétés immobilières (CPI) n'a pas informatisé ses données, les rendant difficile d'accès. Les servitudes longitudinales et transversales (code de l'urbanisme) sont ni respectées, ni répertoriées.
- Enfin, le développement d'activités agro-touristiques mériterait d'être soutenu. Quelques pêcheurs proposent déjà des offres de pesca-tourisme (sorties en mer avec touriste). Toutefois les conditions de sécurité des navires font défauts. De la même manière, l'aquaculture en sommeil depuis 3 ans pourrait se diversifier en offrant aux touristes des visites guidées et des dégustations de poisson, à l'instar de ce qu'il existe en Guadeloupe (Parc aquacole). Le site de la baie d'Handré (commune de Dembeni) offre à ce titre un potentiel.

- Malgré ces difficultés, les activités nautiques se développent, bien que de façon sporadique et individuelle (stand u paddle, jet ski, ULM). Une société proposant des activités nautiques (bouée tractée et jetpack à turbines) est en passe d'obtenir une autorisation pour s'installer plage du Faré sur la commune de Dzaoudzi (dans les limites du port). De la même manière la société offrant des vols ULM cherche à diversifier son offre en développant des activités d'hydro-ULM. Plusieurs hydro-bases ont été référencées par le passé. 3 nouvelles bases pourraient être ajoutées à la liste. Enfin certains élus commencent à comprendre l'intérêt de développer le tourisme côtier et maritime. Les services de l'Etat doivent pouvoir les accompagner en amont de leurs projets. A ce titre, la plage de *Musical plage* vient d'être transférée en gestion à la commune de Bandrelé.
- Les travaux d'élaboration du SAR, qui seront relancés courant 2018, permettront peut-être d'identifier de nouveaux sites touristiques. Il faudra les identifier, les expertiser avec sérieux et s'assurer de l'octroi d'une nouvelle dérogation à la loi littoral par les administrations centrales, avec l'aval du Conseil d'Etat.

3. Enjeux

- Elaboration du SAR
- Sécurisation des sites touristiques
- Plus de sécurité juridique pour les acteurs économiques (notamment sur la réglementation, qu'il convient d'actualiser, sur le foncier et les titres et autorisation...);
- Accessibilité (tarif abordable), diversification (activités et hôtellerie) et offre touristique écoresponsable (dont une bonne intégration paysagère);
- Aménagement côtier facilitant une interface terre-mer (aménagement de pontons, de paillotes, de zones de mouillages organisés, plan de balisage...);
- Un patrimoine culturel et naturel à valoriser sur la côte.

4. Bibliographie

- Enquête Flux Touristiques, INSEE, mai 2017
- PADD 2006

Chapitre 4 ACTIVITÉS MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-15	Animateur groupe : Cyrille CARMEGOM
	Tourisme côtier et maritime LA REUNION	Référents fiche : Maricica COJOCARU Karine LOMBARD

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 4-12 Activités balnéaires et fréquentation des plages
- 4-13 Pêche de loisirs
- 4-14 Plaisance et loisirs nautiques
- 1-11 Paysages côtiers marins et sous-marins
- 1-12 Patrimoine culturel maritime et littoral

1. Introduction

D'une manière générale, en France plus particulièrement, le tourisme littoral a un poids économique important. Cependant, le tourisme mondial a considérablement évolué ces dernières années ce qui nécessite une adaptation de l'offre française pour rester au premier plan.

L'état des lieux mer et littoral (rapport final Octobre 2014, pp 140-142) a ainsi identifié un certain nombre de facteurs d'attractivité : plages avec notamment libre accès à la mer, qualité des eaux de baignade, ports de plaisance et mouillages, pavillon bleu, sentier littoral.

A la Réunion, l'activité touristique liée à la mer est importante et essentiellement orientée autour des récifs coralliens de l'île et la découverte de la biodiversité marine très riche autour de La Réunion (cétacés, tortues, dauphins...).

Excepté la pêche et, sur la côte Ouest, la navigation de plaisance et les activités subaquatiques, peu d'activités se déroulent sur les zones non-récifales car le milieu n'est pas particulièrement hospitalier du fait des vents d'alizés.

Chiffres clés

- Tourisme littoral français : 40 % des destinations
- **La Réunion**

Activités liées à la mer	Part touristique (%)
Plage	84,5
Promenade en mer/Observation fonds marins	14
Plongée	9
Surf/Planche à voile	4,5
Pêche au gros	3
Voile	0,6

Part touristique des activités liées à la mer
(Source : BCEOM, ARVAM, PARETO, 2005 - Etat des lieux du district hydrographique de La Réunion, DIREN)

- **Offre hôtelière sur le littoral** : 30 hôtels sur le territoire de la côte Ouest (TCO)

2. État des lieux

Des efforts en matière de protection de la biodiversité ont été réalisés, ce qui s'est concrétisé par :

- L'obtention d'un label du Pavillon bleu (symbole d'une qualité environnementale exemplaire) : la commune de Saint-Paul pour les plages surveillées de Boucan Canot, l'Hermitage et les Roches Noires. Le port de plaisance de Saint-Gilles l'avait obtenu en 2105 mais l'a perdu en 2017.
- La création de la Réserve Nationale Marine en 2007 dans laquelle se trouve les plages coralliennes : sur 40 km de côtes

- L'obtention en 2014 de la Palme IFRECOR (Initiative française pour les récifs coralliens) pour la mairie de Saint-Paul (sensibilisation des volontaires non scientifiques à l'étude de l'état de santé des récifs coralliens).

Une étude réalisée en 2003 par le Centre Universitaire de recherche en activités physiques et sportives a montré l'importance des « sports nature » à la Réunion, parmi lesquels les activités liées à l'eau tiennent une place importante.

(NB : Les loisirs nautiques et la pêche de loisirs font l'objet de fiches spécifiques, 4-13 et 4-14)

En 2015, 426 400 touristes extérieurs ont visité La Réunion, soit 5,1 % de plus qu'en 2014 (+ 20 700 visiteurs). *(source INSEE 2016)*

En 2017, 551 018 visiteurs extérieurs ont visité la Réunion dont 82 % de touristes Loisirs, 9 % de touristes d'affaires, 8 % de croisiéristes, soit 10 % de plus qu'en 2016.

2.1. Un Océan peu accueillant, limitant les activités nautiques

L'océan Indien est réputé difficile. L'état de la mer conditionne les possibilités de baignade et les sorties de bateaux de pêche ou de plaisance. *(NB : la baignade fait l'objet de la fiche 4-12)*

Le tourisme littoral est également lié au tourisme de nature comme en témoigne la fiche COST n° 3 (Comité d'orientation stratégique du tourisme) du Schéma de développement et d'aménagement du tourisme de La Réunion (SDATR) visant à mettre en œuvre un sentier littoral continu sur le tour de l'île. Le projet a été confié au Conservatoire du littoral. L'objectif est de maîtriser l'urbanisation parfois anarchique du littoral, de canaliser les flux et de sensibiliser le public à ce patrimoine naturel.

Les sites et les paysages sont des atouts majeurs pour le développement touristique de La Réunion, dont la libre découverte vient compléter l'offre marchande des activités de loisirs et sportives de pleine nature.

Enfin certaines activités sont liés au patrimoine culturel et traditionnel de La Réunion qui fait l'objet de la fiche 1-12.

2.2. Une offre restreinte de produits et services et un manque d'infrastructures portuaires et nautiques

La Réunion dispose de quatre ports de pêche et de plaisance qui totalisent une capacité d'accueil d'environ 1 300 bateaux. Toutefois l'offre, composée de produits et de services s'en trouve limité du fait d'un manque d'infrastructures portuaires et nautiques. Par exemple, le port de plaisance de Saint-Gilles est saturé et ne peut plus accueillir d'embarcations supplémentaires, ce qui limite le développement de la Réunion comme escale pour croisiéristes de plaisance. *(cf fiche 4-14)*

Par ailleurs, si le « Schéma de Mise en Valeur de la Mer » met en évidence une certaine diversité des activités nautiques (plongée, bases nautiques, canoë-kayak, jets skis), il fait aussi le constat d'un manque de coordination entre les prestataires de sports nautiques et les hôteliers. Cependant l'office de tourisme de l'Ouest met en avant les prestataires de loisirs dont les prestataires nautiques, avec notamment les offres liées au festival de l'image sous marine.

De plus, la problématique liée aux requins implique une concentration d'activités dans le lagon avec des conflits d'usage potentiel sur les mêmes sites.

Les croisières en yacht et en paquebot, de loisirs ou de transport, sont peu développées et l'accueil des passagers est aléatoire.

Cependant, on peut noter l'existence à La Réunion de l'Association des « îles Vanille », qui regroupe six îles de l'océan Indien (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 comme objectif d'atteindre 50 000 passagers en 2020. Sa mission consiste à accompagner les acteurs institutionnels du tourisme pour leur fournir des éléments d'une action plus efficace et à développer le nombre de touristes en coordination avec les offices de tourisme existants. A ce titre, en 2017, plus de 43 000 croisiéristes ont été accueillis.

Enfin, la pêche au gros et la plongée, les sorties en mer à bord de catamarans ou bateaux de promenade sont des produits structurés à la Réunion, leur développement doit être soutenu *(cf fiches 4-13 et 4-14)*.

2.3. Hôtels « pieds dans l'eau » peu nombreux

Les hôtels directement liés à la mer, c'est-à-dire à vocation purement balnéaire et avec des activités nautiques, sont situés essentiellement entre Saint-Gilles et La Saline, à proximité des plages les plus fréquentées. Sur les 63 hôtels que comptait l'île en janvier 2006, 23 sont sur la côte ouest, mais seulement 6 peuvent être considérés comme les « pieds dans l'eau », avec 500 chambres sur 2 900.

Atouts	Faiblesses
La grande diversité de paysages de la mer à la montagne sur un territoire très réduit	La faiblesse de l'offre balnéaire
Opportunités	Menaces
Le projet de développement des bassins de baignade	Le risque requin

3. Enjeux

- Développement des produits et services liés aux activités portuaires, nautiques et subaquatiques
- Progression du nombre de plages et ports de plaisance labellisés « Pavillon bleu » ou « Odyssea » (label européen)
- Développement de l'offre hôtelière et capacité d'accueil sur la zone littorale
- Valorisation du patrimoine culturel en lien avec la mer

4. Bibliographie

- Schéma de développement et d'aménagement touristique de La Réunion (SDATR) 2018 approuvé en juin 2018 par le Conseil Régional
- SDATR 2004 : Etat des lieux et diagnostic de la situation
- Rapport d'étape 2006: L'île de la Réunion, Plan de relance du tourisme - Restructuration de l'offre touristique
- Fiches COST: 1 et 3
- Enquête IRT: Comportements des touristes extérieurs sur l'île de La Réunion: 2010 à 2017 : Bilan de la fréquentation touristique 2017, IRT

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiches n° 4-13/4-14/4-15	Animateur groupe : M. Thierry CLOT
	Tourisme TAAF	Référent fiche : Mme Sophie MARINESQUE

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Le tourisme regroupe à la fois la pêche de loisir, la plaisance et le secteur de la croisière.

1.1. Historique

Le territoire des TAAF dispose d'un patrimoine biologique remarquable. Son isolement géographique, son caractère insulaire, ainsi qu'une occupation humaine historiquement limitée ont conduit à faire de ce territoire un sanctuaire unique pour la biodiversité dans l'océan Indien et un point de référence sur le suivi de l'évolution des espèces, des habitats typiques des milieux tropicaux et subpolaires ainsi que du climat pour la communauté scientifique internationale. Ces particularités, auxquelles s'ajoute un patrimoine culturel atypique, composé des vestiges des brèves périodes d'occupation passées et de nombreuses épaves, confèrent un intérêt touristique supplémentaire à ces territoires.

1.2. Réglementation

- **Décret n° 2006-1211 du 3 octobre 2006** portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises ;
- **Arrêté n° 2007-01 du 5 janvier 2007** modifiant l'arrêté n°2006-26 du 1^{er} juillet 2006 fixant les conditions de mouillage des navires de plaisance dans la mer territoriale des archipels de Crozet, Kerguelen et Saint-Paul & Amsterdam et les conditions d'accès à ces îles ;
- **Arrêté n° 2010-151 du 9 décembre 2010** portant interdiction de la pêche dans les eaux territoriales des îles Bassas da India, Europa, Juan de Nova, Glorieuses et dans les 10 milles marins autour du banc du Geyser (district des îles Éparses) ;
- **Décret n° 2012-245 du 22 février 2012** portant création du parc naturel marin des Glorieuses ;
- **Arrêté n° 2013-24 du 19 avril 2013** portant interdiction de détention d'animaux marins et de produits de la mer dans les eaux territoriales des îles Bassas da India, Europa, Juan de Nova, Glorieuses et dans les 10 milles marins autour du banc du Geyser (district des îles Éparses) ;
- **Arrêté n° 2014-39 du 25 mars 2014** portant prescriptions encadrant les activités d'écotourisme dans les eaux des îles Europa, Bassas da India, Juan de Nova et Glorieuses ;
- **Arrêté n° 2014-109** concernant la pêche de loisir dans les TAAF ;
- **Arrêté n° 2014-137 du 21 octobre 2014** autorisant par dérogation la pêche dans les eaux de la zone économique exclusive des îles Glorieuses (district des îles Éparses), à l'exception de la mer territoriale, aux navires de pêche artisanale immatriculé et basés à Mayotte d'une longueur hors tout inférieure à 15 m et aux navires de plaisance et à vocation touristique français basés à Mayotte ;
- **Arrêté n° 2015-33 du 24 avril 2015** fixant les taxes de séjour et de mouillage dans les Terres australes et antarctiques françaises.

Chiffres clés

Pêche de loisir : strictement interdite dans les eaux territoriales des TAAF (à l'exception de celles de Saint-Paul et Amsterdam pour les navires de patrouille et le Marion Dufresne).

Plaisance : soumise à autorisation, à un encadrement strict pour en limiter les impacts environnementaux, ainsi qu'à des taxes de mouillage (variables selon la taille du navire) et de séjour.

Croisière : partenariat privilégié avec la compagnie PONANT, spécialisé dans le tourisme de luxe et les expéditions en milieux isolés et préservés.

Le tourisme reste un secteur très marginal dans les TAAF

11 Autorisations délivrées par les TAAF pour une activité de plaisance depuis 2013.

Une vingtaine d'activités de tourisme non autorisées dans les îles Éparses exclusivement depuis 2013.

2. Etat des lieux

2.1. Contexte

Les missions prioritaires de la collectivité des TAAF portent essentiellement sur la préservation du patrimoine naturel et le soutien au déploiement d'activités de Recherche qui impliquent chacune la présence continue de personnels sur les îles et contribuent en outre au maintien de la souveraineté

française. La collectivité des TAAF s'est néanmoins engagée à permettre le maintien ou le développement sur son territoire d'activités économiques à condition que ces dernières soient compatibles avec les missions susmentionnées et qu'elles soient en adéquation avec les objectifs de développement durable fixés au niveau national et international.

Le développement d'activité touristique entre dans ce cadre et fait à ce jour l'objet d'une attention toute particulière de la collectivité au moment où ce secteur économique connaît un essor important et où les TAAF cherchent à générer de nouvelles recettes pour contribuer au financement de ses missions et atteindre notamment les objectifs ambitieux de préservation du patrimoine naturel qui lui ont été fixés.

2.2. Etat des lieux

• Marion Dufresne II

Les activités touristiques pratiquées régulièrement à ce jour dans les TAAF restent très marginales et se cantonnent à l'embarquement de quelques passagers payants lors des rotations du Marion Dufresne (une dizaine lors des rotations Australes, jusqu'à une trentaine lors des rotations Éparses) dont l'encadrement est directement assuré par les TAAF (un guide à bord et la mise à disposition des agents de la Direction de l'environnement sur les îles). La mise en place de cette activité touristique axée sur la découverte des missions quotidiennes des TAAF et des personnels détachés sur ses bases, repose sur le principe que l'ensemble du territoire national doit rester ouvert au public et permet, entre autre, de faire connaître les missions de la collectivité.

• Plaisance et petits charters commerciaux

La collectivité ouvre de façon plus large la possibilité aux plaisanciers d'accéder à son territoire. Comme toute activité conduite sur les îles des TAAF, ces activités de plaisance sont soumises à autorisation du préfet, administrateur supérieur des TAAF, et strictement encadrées par des prescriptions techniques (arrêté n° 2014-39) qui visent à garantir la compatibilité de ces dernières et le respect des objectifs de préservation du patrimoine naturel (procédures de biosécurité, interdiction des activités impactant les espèces et milieux marins, restriction d'accès aux zones les plus sensibles, respect des recommandations du plan POLMAR, etc.). Ces activités sont soumises au règlement de taxes de mouillage et de séjour, régis par l'arrêté n° 2015-33.

Ces autorisations d'activités de plaisance ponctuelles, très marginales dans les îles Australes (trois autorisations délivrées sur les cinq dernières années), sont à peine plus nombreuses dans les îles Éparses (cinq autorisations délivrées sur les cinq dernières années).

A ces activités privées viennent parfois s'ajouter des demandes d'activités touristiques commerciales (5 demandes sur les 8 dernières années de charters distincts ciblant des activités de plongée sous-marine, trois autorisations délivrées). Cependant, aucune filière commerciale ou compagnie ne s'est à ce jour structurée pour offrir une prestation régulière dans les TAAF (difficultés d'accès aux îles, conditions de mer difficiles, montants élevés des taxes de séjours et de mouillage). Dans les îles Éparses les revenus générés par ces activités touristiques de plaisance depuis 2007 atteignent un peu moins de 40 000 euros.

• Secteur de la croisière

D'autre part, les TAAF ont tout récemment engagé un partenariat avec la compagnie PONANT, seul armateur français de navires de croisière, pour développer une activité touristique durable, répondant au cahier des charges de la collectivité (prestation entièrement externalisée par des professionnels de la croisière spécialisés sur les sites isolés et préservés ; nombre relativement restreint de passagers et ciblant une clientèle haut de gamme ; compagnie française / pavillon français ; impact environnemental maîtrisé et ponctuel à raison d'une journée/île/an ; etc.). Depuis 2015, les TAAF et PONANT ont travaillé de concert (visite de reconnaissance, étude d'impact environnemental, établissement de prescriptions techniques spécifiques, mise en place de chartes d'approche de la faune, embarquement d'agents TAAF, etc.) en vue de proposer une première croisière en avril 2017 au cours de laquelle 200 passagers environ ont visité sur une journée chacune des îles Éparses du canal du Mozambique.

• Pêche de loisir

Cette activité est strictement interdite dans les eaux territoriales de l'ensemble des districts des TAAF, ainsi que dans l'ensemble des zones de protection renforcée de la réserve naturelle des Australes. Seule la pêche de loisir dans les eaux territoriales de Saint-Paul et Amsterdam, pour les navires de patrouille ou le *Marion Dufresne* de passage, peut être autorisée dans les conditions de l'arrêté n° 2014-109.

2.3. Problématiques

Activités touristiques non autorisées

En dehors de ces activités autorisées, un tourisme de plaisance non autorisé et non encadré s'est intensifié depuis le début des années 2000, principalement dans le lagon de Bassas da India. Il s'agit de charters touristiques en provenance d'Afrique du Sud ou du Mozambique qui proposent des séjours de plongées et de pêche sportive (pêche à la canne, traine, à la mouche, chasse sous-marine). Les activités de pêche ciblent des espèces récifales ou pélagiques incluant diverses espèces de requins et poissons à rostre. Le débarquement de ces plaisanciers entraîne également des dégradations du récif.

Cette pêche de loisir illégale est également constatée sur le banc du Geyser (dans le périmètre du Parc naturel marin des Glorieuses) et plus ponctuellement dans les lagons des autres îles Éparses. Ces activités de tourisme non maîtrisées fragilisent les écosystèmes marins récifaux des îles Éparses. Les actions de surveillance et de contrôle mises en place par l'Action de l'Etat en Mer (AEM) en partenariat avec les TAAF contribuent à lutter contre ces activités illégales.

3. Enjeux

- Consolider et pérenniser le partenariat avec PONANT ;
- Etudier la possibilité du développement d'une filière de tourisme de plaisance durable sur le périmètre du parc naturel marin des Glorieuses ;
- Lutter contre les activités de tourisms/pêche sportive non autorisées.

Perspectives de développement des activités touristiques dans les TAAF

Le développement du tourisme est identifié par les TAAF comme une voie possible de valorisation du patrimoine naturel et culturel qui permet, à condition d'être correctement maîtrisée, de générer des recettes complémentaires sans que cela ne se fasse au détriment de son objectif prioritaire de préservation des îles. La collectivité s'est engagée dans une stratégie de développement, sur les îles Éparses prioritairement, des activités touristiques qui s'inscrivent dans ce schéma.

Les TAAF se sont donc dans un premier temps attachées à renforcer leurs outils réglementaires (modification en 2014 de l'arrêté fixant les taxes de séjour et de mouillage datant de 2008, et édicition de prescriptions techniques encadrant les activités touristiques dans les îles Éparses) pour cadrer les activités touristiques de plaisance existantes.

Le développement d'un tourisme durable a par ailleurs été retenu parmi les objectifs fixés dans les orientations de gestion du Parc naturel marin des Glorieuses, inscrites dans son décret de création publié le 22 février 2012. Lors de la rédaction du plan de gestion, le Conseil de gestion du Parc, en lien avec les TAAF et avec l'appui de représentants de la profession (professionnels du tourisme de plaisance basés à Mayotte), a fixé le cadre stratégique et identifié un certain nombre d'outils à mettre en place pour permettre le développement d'un tourisme compatible avec les enjeux de préservation sur ce territoire.

Concernant l'activité de croisière, au vu d'un retour très positif sur la première croisière réalisée par PONANT en 2017 dans les îles Éparses, les TAAF projettent de s'inscrire dans un partenariat à plus long terme avec la compagnie et de privilégier, à ce stade, cette activité touristique commerciale. Cette prestation touristique haut de gamme pourrait potentiellement s'étendre à terme aux îles Australes pour lesquelles le nouveau plan de gestion de la Réserve naturelle nationale prévoit d'ores et déjà la mise en place d'une stratégie d'encadrement des activités touristiques et des outils associés.

Au-delà du partenariat susmentionné dans le secteur de la croisière, les TAAF ont engagé une réflexion sur le développement potentiel, prioritairement sur les Glorieuses, de partenariats privilégiés avec des prestataires touristiques locaux de plaisance, notamment basés dans les autres territoires français de l'océan Indien (Mayotte, La Réunion), et possiblement à terme avec des pays frontaliers (Seychelles, Afrique du Sud, Madagascar, etc.). Il doit cependant être noté que le développement de ce type d'activité, qui impliquerait une augmentation significative de la fréquentation des îles, nécessite que la collectivité des TAAF se dote d'outils et de moyens supplémentaires pour assurer l'encadrement et le contrôle de ces activités : l'identification de quotas de navires accueillis et de zones d'accès autorisées en fonction des types d'activités pratiquées et de la capacité de charge des milieux, le suivi de la fréquentation et des impacts, la mise à disposition ou

la formation de guides naturalistes, le déploiement de moyens humains et logistiques sur les îles pour permettre le contrôle des activités ainsi que la perception des taxes sur site.

Quelle que soit la stratégie adoptée par les TAAF pour le développement de cette nouvelle filière économique, elle devra nécessairement s'appuyer sur le renforcement de la surveillance de cette zone pour d'une part assurer la préservation du patrimoine naturel sur lequel les activités de tourisme reposent et d'autre part pour éviter le développement d'activités illégales concurrentielles (sur le schéma de gestion des pêcheries australes).

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-16</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Damir CHANFI</p>
	<p>Protection de l'environnement</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent(s) fiche : M. Jeanne WAGNER</p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Mayotte dispose d'un patrimoine naturel marin d'exception. Les écosystèmes sont primordiaux pour le maintien de la qualité de vie des mahorais car ils jouent un rôle majeur pour le développement de l'île (ressources en eau, ressources alimentaires, potentiel économique...).

Pourtant, le patrimoine naturel de Mayotte est particulièrement vulnérable en raison de l'insularité du territoire. Cette caractéristique, à l'origine de la présence de nombreuses espèces endémiques, confère au territoire une sensibilité forte aux menaces (pollutions, dégradation et destruction d'habitats, espèces exotiques envahissantes, impacts du changement climatique). La fragilité de ces écosystèmes naturels doit aujourd'hui faire face aux conséquences de l'évolution socio-économique très rapide de l'île. Département français depuis 2011 et RUP depuis 2014, Mayotte accède à un nouveau statut impliquant un alignement de son système juridique et réglementaire vers le droit commun et pourra bénéficier des fonds structurels européens en faveur de son développement socio-économique et environnemental. Mayotte dispose d'une occasion unique de répondre à ses enjeux spécifiques et de mettre en place des mesures adaptées qui encadrent la croissance du territoire et protègent les milieux naturels. Ces mesures sont primordiales afin de concilier la protection de l'environnement avec le développement durable des activités économiques. En effet, la biodiversité a une valeur économique significative par les services qu'elle rend quotidiennement à l'homme et sa préservation est un investissement dans l'avenir de Mayotte.

Un certain nombre d'acteurs agissent à Mayotte pour la protection de l'environnement. Pour accomplir leur mission, ces acteurs disposent aujourd'hui un certain nombre d'outils et de moyens de protection de l'environnement. Pourtant, vu l'évolution rapide des pratiques existantes et l'apparition progressive de nouveaux enjeux, ces outils et moyens nécessitent d'être révisés et adaptés régulièrement, ce qui représente un véritable challenge pour les acteurs œuvrant dans le domaine de l'environnement à Mayotte.

Chiffres clés

~28 M€ : estimation de la valeur économique des services rendus par les récifs coralliens et écosystèmes associés (Ifreco 2014)

2. Etat des lieux

La protection de l'environnement peut soutenir le développement économique local par la création d'emplois dans les structures œuvrant dans ce domaine, mais aussi en maintenant ou en développant la valeur écosystémique des milieux naturels par la protection et en accompagnant le développement d'activités durables.

A Mayotte, **les acteurs clés** s'impliquant de manière directe ou indirecte ou la protection de l'environnement sont les suivants :

- **Administrations et collectivités territoriales** : la Préfecture et les administrations déconcentrées (Direction de Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt -DAAF ; la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – DEAL ; l'Agence Régionale de la Santé -ARS...), le Conseil départemental de Mayotte, les communes
- **Etablissements publics** : l'Agence française pour la biodiversité – AFB ; l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie – ADEME ; le Bureau de recherches géologiques et

minières – BRGM ; le Conservatoire du littoral ; l'Office national de la chasse et de la faune sauvage – ONCFS ; l'Office national des forêts – ONF ; l'Agence française de développement – AFD

- **Syndicats mixtes** : le Syndicat intercommunal des eaux et de l'assainissement de Mayotte – SIEAM ; le Syndicat intercommunal d'élimination et de valorisation des déchets à Mayotte - SIDEVAM
- **Chambres consulaires** : la Chambre de l'agriculture de la pêche et de l'aquaculture – CAPAM, la Chambre du commerce et de l'industrie – CCI
- **Associations locales** : le Conservatoire botanique national des Mascariens, les Naturalistes de Mayotte, le GEPOMAY, l'association Oulanga na Nyamba, l'association Megapter, l'Association pour la protection de l'environnement de Bouéni – APEB, Mayotte île propre – MIP, l'association Oro, l'Association pour le développement durable de Passamainty – ADEDUPASS, l'association Œil de Saziley de Mtsamoudou, l'association Acoua Tami Madiou – ATM, l'association ATOLL, l'association Escale, le Papa Club...
- **Fédérations d'associations** : Fédération mahoraise des associations environnementales – FMAE, Mayotte nature environnement - MNE
- **Entreprises privées** : Eco-Emballages (entreprise privée, agréée par l'Etat, dont la mission s'inscrit en faveur de l'intérêt général : pilotage du dispositif national de tri et de recyclage des emballages ménagers) ; bureau d'études Espaces...

La **valeur écosystémique** (=valeur économique des services rendus par des écosystèmes) a été par l'Ifreco pour les récifs coralliens et écosystèmes associés de Mayotte a été conduite en 2012. Cette évaluation permet d'informer sur les flux économiques qui sont produits chaque année par ces écosystèmes et sur l'importance de les prendre en compte dans les politiques et budgets de gestion de l'environnement. Il a été évalué que les récifs coralliens et écosystèmes associés (RCEA) produisent chaque année entre 19 M€ - 37 M€. Au total, ce sont environ 600 sociétés, 900 emplois et plus de 50 000 personnes qui dépendent à différents degrés des services écosystémiques des récifs coralliens et écosystèmes associés de Mayotte.

Près de 15M€ sont visibles en termes de flux financiers annuels pour l'économie de Mayotte (via les valeurs ajoutées des services du tourisme et de la pêche liés à ces écosystèmes) tandis que d'autres services, comme la protection contre les inondations côtières et la séquestration du carbone, ne sont pas comptabilisés dans les statistiques économiques.

Les principaux services en termes économiques sont la protection contre les inondations côtières (11M€/an), la production de biomasse (commerciale et d'autoconsommation pour 9M€/an) suivi du service d'attributs pour le tourisme « bleu » (6 M€/an). Le service de séquestration du carbone par les mangroves et herbiers complète ces bénéfices (2 M€/an).

Les acteurs tirant bénéfice de ces services rendus sont :

- Les prestataires d'activités de loisir et leurs employés dont l'activité dépend directement ou indirectement de la qualité de l'habitat et de la biodiversité des récifs (40 entreprises, 100 emplois, 20 000 usagers par an)
- Le secteur hôtelier, de restauration et de transport touristique qui offre ses services aux usagers des récifs (550 sociétés, 600 emplois déclarés, 10 000 touristes).
- Les entrepreneurs et les employés directs et indirects de la pêche (800 personnes dont 600 pêcheurs)

La mise en place de mesures de protection de l'environnement contribue donc au développement des activités de manière directe et indirecte. L'augmentation de l'attractivité et du dynamisme des milieux via leur protection peut en effet générer des bénéfices par le développement d'activités qui en dépendent.

De ce fait, la mission des gestionnaires des aires protégées ne se limite souvent pas à la protection des espaces naturels, mais concilie la préservation de l'environnement avec le maintien et même le développement des usages et activités durables respectueuses du milieu.

Ainsi, le Parc naturel marin de Mayotte, gestionnaire de la ZEE de Mayotte, s'est donné comme objectif de préserver les espèces et habitats remarquables tout en favorisant le développement d'activités durables exemplaires. Le patrimoine naturel marin est indubitablement l'un des principaux atouts de l'île pour le développement des activités touristiques qui représentent un poids important pour l'économie locale (près de 24 millions d'euros en 2011). Les activités éco-touristiques, soutenues par le Parc,

permettent de mettre en valeur et d'exploitant les richesses naturelles selon une vision à long terme. De plus, le Parc accompagne le développement d'une aquaculture durable et la structuration de la filière de pêche permettant d'exploiter durablement les ressources halieutiques, mais aussi de générer de l'emploi dans ce secteur. Le Parc soutient également la mise en place d'actions de sensibilisation via des appels à projets à destination des structures scolaires ou associatives. Finalement, le plan de gestion du Parc vise à préserver et mettre en valeur les activités traditionnelles mahoraises liées à la mer qui peuvent à long terme générer des emplois par le développement d'activités de découverte du patrimoine culturel.

L'action du Conservatoire ne se limite pas à sa politique foncière, mais favorise le développement des pratiques de gestion innovantes qui permettent le maintien d'usages comme l'agriculture, l'élevage, la pêche. L'ouverture au public reste l'une des priorités du Conservatoire du littoral et ses terrains sont largement plébiscités par les touristes et les résidents des espaces littoraux (par exemple : le sentier pédagogique de la Vasière des Badamiers, l'observation des pontes de tortues marines sur les plages de Moya, le projet de musée itinérant de la mangrove à Chirongui). Le Conservatoire assure également une mission de développement social en favorisant les activités culturelles, les actions de sensibilisation sur ces sites et également en lançant des initiatives de réinsertion sociale sur certains de ses terrains (par exemple : autorisation d'occupation temporaire du site Fougoudjou pour l'UAEJ et l'association Oulanga na Nyamba).

La **société civile** est un levier important du développement des activités dans le domaine de l'environnement. Une société civile active et engagée soutient le dynamisme du territoire. Les associations actives sont par exemple créatrices d'emplois. Cependant, à Mayotte, la raréfaction des fonds publics et le manque de leviers financiers de la part des pouvoirs publics locaux rend difficile l'appui aux associations et donc leur pérennisation.

Le manque de financements disponibles et les difficultés que rencontrent les associations en particulier pour financer leurs actions sont des freins importants au développement des activités dans le domaine de l'environnement. Selon une estimation de l'UICN (2014), un budget d'environ 370 000 euros (dont 63 % d'origine publique) est réservé par an aux associations environnementales, dont 200 000 euros à destination de deux associations. Sur les 13 associations interrogées, seules 3 peuvent s'appuyer sur un ou plusieurs salariés, et seules 3 possèdent un local. Le fort engagement des bénévoles permet la mise en place de nombreuses actions de protection de l'environnement et de sensibilisation de divers publics. Le tissu associatif reste à développer et son fonctionnement à améliorer.

3. Enjeux

Concilier développement des activités et protection de l'environnement :

- Création d'emploi dans le domaine de l'environnement
- Création d'aires protégées générant des activités
- Prise en compte des enjeux environnementaux dans les politiques territoriales et sectorielles
- Mise en valeur de l'environnement, notamment par la sensibilisation et d'éducation à l'environnement
- Mobilisation de la société civile
- Financements disponibles pour les associations environnementales

4. Bibliographie

- Nicolas PASCAL et al., "Récifs coralliens, mangroves et herbiers de Mayotte. Valeur économique des services écosystémiques. Chapitre I et II : valeurs d'usage directes et indirect," *Documentation Ifreco*, consulté le 14 juin 2017, <http://ifreco-doc.fr/items/show/1650>.
- UICN France 2014. Analyse de la société civile – stratégie biodiversité pour le développement durable de Mayotte 2013-2020. 18 pp.
- UICN France 2013. Proposition pour une stratégie biodiversité pour le développement durable de Mayotte. Diagnostique et enjeux. 120 pp.
- PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE, 2013. Plan de gestion. Parc naturel marin de Mayotte / Agence des aires marines protégées. 401 p.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-16	Animateur(s) groupe : M. Pascal TALEC Référent(s) fiche : M. Pascal TALEC
	Protection de l'environnement LA REUNION	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Les espaces littoraux, côtiers et marins de La Réunion abritent de multiples habitats naturels à l'origine d'une biodiversité exceptionnelle. Les récifs coralliens, localisés dans l'Ouest et le Sud-Ouest de l'île, forment un chapelet discontinu d'environ 35 km. Ce récif frangeant fragile et vulnérable, situé à l'interface terre-mer, constitue un patrimoine naturel remarquable (plus de 3 500 espèces recensées) et héberge, sur un territoire restreint, des écosystèmes présentant une importante diversité biologique. Les affleurements basaltiques du secteur de Sainte-Rose dans l'Est et de l'anse des Cascades dans le « Sud sauvage » abritent eux aussi des écosystèmes remarquables. A noter enfin, la présence d'affleurements basaltiques profonds (une centaine de mètres) servant de « refuge » à de nombreuses espèces notamment commerciales. En termes de biodiversité marine, les eaux réunionnaises hébergent d'autres espèces emblématiques comme les tortues marines, les dauphins et les baleines à bosse dont certaines sont protégées.

Ce patrimoine exceptionnel, qu'il convient de protéger et préserver, offre de nombreuses aménités environnementales et constitue un facteur de développement économique indéniable.

2. Etat des lieux

Outre les services écologiques rendus par les écosystèmes littoraux, côtiers et marins de La Réunion en matière de bien-être, d'attractivité..., ces territoires abritent de nombreuses activités génératrices de richesses et d'emplois. A titre d'exemple, la valeur annuelle des services écosystémiques rendus par les récifs coralliens à La Réunion a été évaluée à près de 50 millions d'euros, 28 pour le volet tourisme-loisirs, 12 en matière de protection du littoral et près de 10 pour la pêche (*source, Ifreco 2016*).

Au-delà du rôle joué par les zones humides rétro-littorales en matière d'épuration et de régulation des apports en mer, du rôle protecteur du récif corallien vis-à-vis de la houle et de l'érosion côtière, de leur rôle en termes de production halieutique, de nombreuses activités commerciales, touristiques et balnéaires dépendent de la bonne santé des milieux littoraux et côtiers de La Réunion.

L'image du littoral réunionnais, avec notamment la biodiversité de son « lagon », est l'une des composantes mise en avant pour promouvoir l'île auprès des opérateurs touristiques. Les espèces protégées et emblématiques comme les dauphins, baleines à bosse et tortues marines génèrent également une activité commerciale par le biais de leurs observations. Les écosystèmes littoraux et marins de La Réunion contribuent ainsi à l'économie touristique de l'île. A ce titre, La Réunion compte une cinquantaine de structures de plongée comptabilisant 120 000 plongées/an et générant une ressource économique de l'ordre de 5 millions d'euros annuels (*source comité régional olympique et sportif, 2013*).

Au regard de ces éléments, il apparaît essentiel, afin de garantir et pérenniser les activités assujetties à ces espaces naturels très convoités et fragilisés, de les préserver en trouvant la bonne adéquation entre valorisation, conservation et protection sachant que le développement économique de ces activités est très souvent sous-tendu par le bon état de santé du milieu. Le développement des emplois de l'économie bleue passe également par une meilleure prise en compte des espaces dédiés aux différentes activités en mettant en œuvre une véritable « planification maritime » du littoral et des espaces côtiers et marins.

Compte tenu des ambitions actuelles en matière de protection de l'environnement et d'économie bleue, les métiers dédiés à ces thématiques devraient progresser dans les années à venir. Si les activités de

protection de la nature au sein des aires protégées occupent une place importante, d'autres domaines sont concernés comme la pêche, la gestion des eaux, des déchets, les activités balnéaires au sens large...

L'intégration de la protection et de la préservation de l'environnement, dans la mise en œuvre et le développement de ces activités liées à l'économie bleue, est gage de pérennité. En effet, comment continuer à promouvoir La Réunion avec des écosystèmes en déséquilibre, des « lagons » sans corail et des espaces côtiers sans poissons.

Parmi les structures concernées à La Réunion, on peut citer :

- les services des directions chargées de la mer, de l'environnement et de l'agriculture (DMSOI, DEAL et DAAF), l'ARS, l'ONF ...
- les collectivités et plus particulièrement la direction de l'environnement du Conseil Régional
- les réserves naturelles et le Parc national de La Réunion
- les nombreuses associations
- les sociétés privées (gestion des déchets notamment)

3. Enjeux

- Développement des emplois dans le domaine de la protection de l'environnement
- Sensibilisation des acteurs à la préservation de l'environnement afin de pérenniser les activités de l'économie bleue
- Recherche de l'adéquation entre développement économique et préservation des milieux et des ressources
- Développement de l'acculturation des acteurs locaux et de la population à la préservation de l'environnement
- Mise en place d'aires protégées sous gouvernance locale (réserve de pêche, zone de conservation halieutique, réserve régionale...)
- Mise en place d'actions concrètes en matière d'économie bleue et de planification maritime
- Organisation de la répartition des activités sur l'espace littoral, côtier et marin

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-16</p>	<p>Animateur(s) groupe : <i>M. Thierry CLOT</i></p>
	<p>Protection de l'environnement</p> <p>TAAF</p>	<p>Référent(s) fiche : <i>DE/DPQM</i></p>

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

1. Introduction

Les services écosystémiques rendus par les milieux naturels et la biodiversité associée (sources de nourritures, filtration des polluants, barrière contre l'érosion des côtes, supports d'activités de tourisme, etc.) sont d'autant d'opportunités pour le développement économique à la condition que ce dernier s'appuie sur une utilisation raisonnée du capital naturel et que les richesses apportées par les écosystèmes puissent être préservées sur le long terme dans un contexte de changement climatique.

Cette valorisation du patrimoine naturel, qui se traduit principalement dans les TAAF par le développement d'activité de pêche (cf. fiche Pêche), touristiques (cf. fiche Tourisme) ou encore de la recherche scientifique (cf. fiche Recherche) doit être accompagnée afin de veiller à sa bonne compatibilité avec la préservation de l'environnement.

2. Etat des lieux

Il peut être rappelé qu'au-delà de l'encadrement des activités susmentionnées, la collectivité des TAAF compte parmi ses missions prioritaires la préservation du patrimoine naturel, laquelle se traduit notamment par la mise en place de différents statuts de protection et de conservation sur les territoires de la collectivité, à savoir la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (2006), le site RAMSAR de l'île d'Europa (2011) ou encore le Parc naturel marin des Glorieuses (PNMG - 2012) en cogestion avec l'Agence française pour la biodiversité. Au titre de gestionnaire de ces espaces naturels, la collectivité est également responsable de la mise en œuvre des plans de gestion et d'action associés.

Ces activités de protection de l'environnement, qui prennent de plus en plus d'ampleur au regard des engagements nationaux en matière de protection des milieux et de la biodiversité, sont donc génératrices de plus en plus d'emplois au sein de la collectivité des TAAF dans sa globalité. **Une trentaine d'emplois permanents**, basés au siège de la collectivité au sein de la Direction de l'environnement et sur les districts des Terres australes et des îles Éparses, est directement générée par les activités de protection de l'environnement. A cela s'ajoute la **vingtaine d'agents du PNM** de Mayotte dont 10 % de leur temps de travail est consacré aux missions du PNM des Glorieuses. En complément de ces emplois, la collectivité accueille chaque année 1 à 3 étudiants, notamment issus des formations locales en environnement, pour effectuer un stage dans ce domaine d'activité.

Au sein de la Direction des pêches et des questions maritimes, **une quarantaine d'emplois temporaires** supplémentaires assurent des missions de suivi et d'encadrement des activités autorisées dans les Australes et les Éparses (COPEC, OBSPEC, COMIN).

Les activités environnementales permettent par ailleurs à la collectivité des TAAF de mobiliser des moyens financiers (dotation ministérielle allouée pour la mise en œuvre des plans environnementaux ; fonds européens, mécénats, etc.) et matériels (achats de zodiacs, affrètement de navires, installations ou aménagement d'infrastructures, etc.) complémentaires dédiés à la mise en œuvre d'actions environnementales sur son territoire. Ces moyens sont le plus généralement mutualisés aux bénéfices d'autres activités de la collectivité ou de ses partenaires sur les territoires.

3. Enjeux

- Pérenniser les emplois au service de la protection de l'environnement et développer les emplois dédiés à l'encadrement des activités,
- Renforcer les échanges avec les organismes régionaux de formation aux métiers de l'environnement,
- Maintenir et développer les moyens techniques et logistiques sans lesquels la mise en œuvre des actions de protection de l'environnement ne peut se faire sur ces territoires.

<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-17</p>	<p>Animateur(s) groupe : M. Damir CHANFI M. Siaka SAID SOIHILI</p>
	<p>Réseaux et systèmes de suivi scientifique</p> <p>MAYOTTE</p>	<p>Référent(s) fiche : Mme Cécile PERRON</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

-
-

1. Introduction

Définition

Afin de suivre au mieux certaines variables environnementales complexes dans un but de gestion (stocks halieutiques, état de santé des récifs, qualité des masses d'eaux, etc.), il est nécessaire de développer et d'animer des réseaux d'acteurs pour répondre au mieux à ces besoins. Ces réseaux sont constitués d'acteurs d'horizons différents (structures de la fonction publique, entreprises privées, associations...) et engendrent une activité économique (création d'emplois) à part entière.

2. Etat des lieux

Les opérateurs intervenant dans les différents types de suivis scientifiques à Mayotte sont variés.

La mise en œuvre des protocoles de suivi est opérée par différents acteurs :

- Agents du service public comme par exemple les agents du Parc naturel marin (Système d'Informations Halieutiques, suivis qualité de l'eau) ou du Conseil Départemental de Mayotte (suivi des pontes de tortues marines). Ces suivis et les personnels associés peuvent être assumés par les établissements publics sur fonds propres ou sur fonds extérieurs : délégation de maîtrise d'ouvrage par un autre établissement public, fonds européens...
- Membres salariés ou bénévoles d'associations (suivi des populations d'oiseaux marins par le Gepomay, suivi de l'état de santé des récifs par l'association ReefCheck). Ces suivis sont généralement subventionnés par des fonds publics (DEAL, PNMM...).
- Entreprises privées, bureaux d'étude : Les suivis scientifiques nécessitent parfois des compétences et une expertise spécifiques, ainsi que de main d'œuvre dédiée sur la durée de la campagne de suivi, qui ne sont pas toujours disponibles dans les établissements en charge de ces suivis. Afin de pallier à ces manques, plusieurs suivis scientifiques du milieu marin sont confiés à des bureaux d'étude par attribution de marché public. Les missions confiées aux bureaux d'étude peuvent aller de la définition du protocole de suivi à l'analyse des données et la construction d'indicateurs en passant par la collecte de données ou d'échantillons. Les bureaux d'études spécialisés sur les protocoles de suivi du milieu marin étant quasi inexistant à Mayotte, la grande majorité des prestataires sont basés sur l'île de la Réunion et sont missionnés sur Mayotte pour réaliser les campagnes. Cette contrainte augmente le coût des opérations et pose parfois des problématiques logistiques : transport de matériel et / ou d'échantillons par avion, limitation de la souplesse dans les emplois du temps... De plus, le code des marchés publics impose la mise en concurrence systématique des prestataires, qui peuvent changer au fil du temps. Cette variabilité peut potentiellement impacter l'homogénéité des données et biaiser l'interprétation des résultats.
- Centres de recherche comme l'IRD, le CUFR ou l'Ifremer : ces organismes interviennent généralement dans le cadre de partenariats, plus rarement de prestations, et généralement sur le traitement et l'analyse des données et la construction d'indicateurs. Le CUFR établit des études sur Mayotte et contribue aux études d'impact (Impact des eaux usées en mangrove de Malamani, recensement de l'ichtyofaune sur Geysier, Zélée et Iris, impact anthropique sur les mangroves...)
- Prestataires techniques : la mise en œuvre des suivis en mer nécessite parfois le déploiement de moyens nautiques ou de personnels complémentaires de ceux à disposition des établissements

publics, comme des navires ou des scaphandriers. Seules quatre unités sont homologuées en navire de charge à Mayotte et permettent d'effectuer des travaux embarqués, même légers. Les campagnes de suivi sur les sites au large comme le banc de la Zélée ne peuvent être effectués qu'à bord de navires de charge habilités à la navigation hauturière. Aucun navire de ce type n'existe à Mayotte, ce type d'opération nécessite d'affréter des navires de l'extérieur (Réunion, Maurice, métropole...).

- Trois entreprises de travaux sous-marins peuvent être mobilisées pour l'installation de matériel nécessaire aux suivis. Aucune entreprise n'est agréée pour effectuer des opérations en survol aérien (comme des comptages de mammifères marins ou de pêcheurs à pied), les seuls prestataires d'ULM étant à vocation touristique.

Liste des différents systèmes de suivi scientifique et leurs activités économiques :

- SIH (Système d'Informations Halieutiques) : depuis 2012, l'IFREMER pilote le projet SIH de la direction de la pêche et opéré par le PNMM (convention IFREMER / IRD pour l'AMO) qui emploie de 2 à 9 personnes (coordinateur et observateurs) issus de la fonction publique, contrats aidés, VSC, CDD.
- Le suivi ORC (observatoires des récifs coralliens de Mayotte) commencé en 1999
- Les suivis de qualité des eaux au titre de la directive cadre sur l'eau fait par le PNMM depuis 2010
- Réseau Echouage Mahorais de Mammifères marins et Tortues marines : fondé en 2010 ce réseau a pour but d'améliorer les connaissances sur les tortues et mammifères marins et en particulier sur les causes de leur mortalité. Il fédère des établissements publics, des associations, des entreprises privées, des vétérinaires mais surtout un grand nombre de bénévoles. Son animation a été confiée au PNMM (les initiatives shark citizen et Tsiono participent à ces recensements sous forme de science participative).
- Suivis scientifiques du patrimoine naturel marin : le PNMM pilote de nombreux suivis scientifiques réguliers (Global Coral Reef Monitoring Network, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, suivi des Holothuries, suivi Ornithologiques...). Le Parc étant un organisme de gestion, il fait appel à des spécialistes qualifiés travaillant pour des bureaux d'études ou des associations. Ces prestations sont réalisées sous forme de marchés ou de conventions.

3. Enjeux

Les enjeux sont très différents selon la structure qui porte le réseau. Une association aura plus de difficultés à animer un réseau pérenne. La recherche de financement pour une structure associative est très chronophage et bien qu'en général quelques emplois précaires peuvent être créés de façon sporadique, c'est surtout la motivation des bénévoles qui est le moteur de ces associations.

Alors que pour les bureaux d'études, la problématique est différente : quasiment aucune structure de ce type n'est spécialisée dans le milieu marin à Mayotte. En effet, quasiment tous les bureaux d'étude employés pour effectuer des suivis scientifiques viennent de la Réunion où la compétition locale peut s'avérer rude.

- Acquisition d'expertise localement sur les systèmes de suivis scientifiques
- Formation des acteurs locaux, création d'entreprises spécialisées
- Pérennisation des acteurs des réseaux de suivi
- Développement de la flotte de navires de charge, y compris pour de la navigation hauturière, ce qui permettrait de mettre en place d'autres suivis qui manquent actuellement (macrofaune de mangrove, acidification des océans, niveau marégraphique ...)

4. Bibliographie

- UICN France (2013). Propositions pour une Stratégie biodiversité pour un développement durable de Mayotte Diagnostic et enjeux. Mayotte, France. 120 pages.
- Suivis mangroves réalisés par l'ONF pour le compte du Conservatoire du Littoral

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-17	Animateur groupe : M. Thierry CLOT Réfèrent fiche : M. Pascal BACH
	Réseaux et systèmes de suivi scientifique TAAF	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

-

L'objectif de cette fiche est d'établir un état des lieux des activités économiques liées aux réseaux et systèmes de suivi scientifique dans les TAAF (monitoring, encadrement, protection environnementale...), envisagées comme une activité économique à part entière, créant des emplois, impliquant du capital humain et matériel, ayant des perspectives de développement, dont il faut faire état.

1. Introduction

1.1. Définition

Les Terres australes et antarctiques françaises sont le lieu de nombreuses activités de recherche des sciences de la vie aux sciences de l'univers, menées sur les bases scientifiques :

- | | |
|--------|-----------|
| – MNHN | – IRD |
| – IPEV | – Ifremer |
| – CNRS | – CNES |
| – CEA | – |

Le suivi scientifique des pêcheries dans les TAAF est géré par les services de l'administration en lien avec des partenaires scientifiques. Il concerne en particuliers la pêche thonière dans les îles Éparses et les pêcheries à la légine, à la langouste et au poisson des glaces dans les îles australes.

- **Suivi de la pêche thonière dans les îles Éparses**

Implication des TAAF dans le programme d'embarquement sur les senneurs français d'observateurs de pêche, formés par les TAAF, depuis la mise en place de la collaboration TAAF-IRD. Le tableau ci-dessous synthétise la collecte des données réalisées par les TAAF dans le cadre de ce programme depuis la mise en place de la collaboration TAAF-IRD.

Année	Marée	Jours de mer	Opérations pêche
2009	2	52	88
2011	7	207	181
2012	5	145	132
2013	7	158	114
2014	7	195	117
2015	10	341	227
2016	12	338	341
Total	50	1436	1200

- **Suivi des pêcheries australes**

Les contrôleurs de pêche embarqués, formés par les TAAF, réalisent une surveillance à 100 % de la pêche. L'ensemble est conforté par un contrôle complet des tonnages au débarquement (certificat de capture de *Dissostichus* (CCD) de la CCAMLR pour la légine australe et rapport d'une société d'expertise pour les autres espèces).

Pour la campagne de pêche 2016-2017, 19 contrôleurs de pêche différents ont été recrutés. Après formation complète ou complémentaire (réglementation de pêche et conservation, poissons, oiseaux, mammifères marins, benthos), chaque contrôleur de pêche a assuré une à trois campagnes annuelles de deux à trois mois chacune.

Recommandé par la CCAMLR, un vaste plan de marquage de légines, tant à Kerguelen qu'à Crozet, a été poursuivi par les contrôleurs en 2016-2017, impliquant les palangriers de la flottille. Les contrôleurs

de pêche français sur les palangriers ont ainsi réalisé le marquage de 4 227 poissons à Kerguelen et de 1 070 poissons à Crozet (à la date du 31 mai 2017) pour la seule campagne 2016-2017. Les objectifs fixés d'un poisson marqué par tonne pêchée avec une couverture géographique de l'effort de pêche complète sont pleinement réalisés.

Les recaptures de poissons marqués sont également significatives.

1.2. Règlementation

• Pêche thonière dans les îles Éparses

La réglementation du programme observateur embarqué sur les senneurs est encadrée par la résolution 11/04 de la Commission des Thons de l'océan Indien (<http://www.iotc.org/cmm/resolution-1104-regional-observer-scheme>).

Dans le cadre de l'observation d'opérations de pêche dans les eaux des TAAF, les observateurs peuvent être amenés à faire des observations particulières encadrées par l'arrêté prescrivant les règles encadrant l'exercice de la pêche aux thons et autres poissons pélagiques dans les ZEE des îles Éparses établi chaque année par le préfet des TAAF.

Arrêté n° 2006-23 du 20 avril 2006 relatif à l'exercice des fonctions d'observateur de pêche dans les Zones économiques exclusives du canal du Mozambique.

Convention n° 617 du 15 juillet 2014 entre les TAAF et l'IRD relative aux observations scientifiques à bord des thoniers senneurs.

• Pêcheries australes

Arrêté n° 2015-155 du 16 novembre 2015 relatif à l'exercice des fonctions de contrôleur de pêche dans les Zones économiques exclusives françaises des mers australes.

Accord cadre de coopération n° 794 du 1^{er} février 2016 entre les TAAF et le MNHN.

Chiffres clés

• Suivi de la pêche thonière

- Débarquements totaux de la senne française 2015 : 53 390 tonnes (61% sur Dispositifs de concentration de poissons).
- Nombre d'opérations de pêche 2015 : 2 500.
- Nombre d'opérations de pêche observées en 2015 par DCF* IRD : 487 (dont 227 TAAF).

• Suivi des pêcheries australes

- Contrôle de 100 % de la débarque.
- 19 contrôleurs de pêche différents pour la campagne 2016-2017.
- Marquage de 4 227 poissons à Kerguelen et de 1 070 poissons à Crozet pour la campagne 2016-2017

* DCF : Data Collection Framework

2. Etat des lieux

2.1. Suivi de la pêche thonière dans les îles Éparses

Dans les Éparses, les observateurs de pêche s'assurent du respect par l'équipage du navire sur lequel ils sont embarqués de la réglementation internationale, nationale et territoriale en matière de pêche maritime. Ils s'assurent du stock à bord du navire, constatent les coups de pêche et estiment au mieux les volumes, afin de suivre l'évolution de la production et de relever une éventuelle sous-estimation.

Ils collaborent au suivi scientifique de la gestion halieutique en s'assurant de l'absence de pêche commerciale non autorisée ou de pratiques interdites, en observant et en rendant compte des prises accessoires et des prises accidentelles de tortues marines et de requins.

Ils veillent à la bonne gestion des déchets à bord de chacun des navires observés.

A l'issue de la campagne, les données récoltées à bord des senneurs sont transmises aux TAAF puis sont traitées ultérieurement par l'Institut pour la recherche et le développement (IRD) de Sète.

L'Observatoire des écosystèmes pélagiques tropicaux exploités Ob7 (ex-Observatoire thonier) de l'IRD collabore avec les TAAF depuis 2009 dans le cadre d'un programme observateur embarqués sur des thoniers-senneurs français, principalement pendant la saison dite du « Canal du Mozambique »,

lorsque les navires peuvent être amenés à pêcher dans la ZEE des TAAF (îles Éparses), en règle générale au cours des mois de février, mars et avril.

Activité menée dans le cadre du programme européen de collecte des données de la pêche française :

- données achetées par l'IRD aux TAAF en 2009 et 2010 ;
- depuis 2011, cette activité est encadrée par une convention et porte à 220 jours maximum le nombre de jours d'observation facturés par les TAAF à l'IRD ;
- dans le cadre de ce programme, les TAAF partagent le manuel et l'outil de saisie et de gestion des données Observateurs « Observe » mis au point et maintenu par l'équipe de l'Ob7 IRD ;
- tous les ans, un membre de l'équipe de l'Ob7 participe à la formation Observateur Pêche à la Senne dispensée par les TAAF ;
- tous les ans, l'IRD contribue à la rédaction du rapport France Autres Territoires à l'intention du Comité Scientifique de la CTOI ;
- convention IRD-TAAF concernant ce programme Observateur en cours de renouvellement.

2.2. Suivi des pêcheries australes

La présence à bord des contrôleurs de pêche, conjuguée à l'implication des armements, permet le respect des mesures de gestion des ressources marines exploitées stipulées dans le droit international, national et territorial. Ils sont chargés de rechercher et constater les infractions en matière de pêche maritime prévues par le code rural et de la pêche maritime et par la réglementation du territoire. Dans l'exercice de leurs missions, ils peuvent dresser des procès-verbaux. Ces contrôleurs, d'origines professionnelles variées (milieu pêche et commerce, marine, scientifique...) et habilités par le préfet, administrateur supérieur des TAAF, sont formés et assermentés à cette fin.

Ils collaborent par ailleurs au suivi de la gestion scientifique de la ressource halieutique assumée par le Muséum national d'histoire naturelle en récoltant les données nécessaires pour un suivi statistique et biologique des espèces pêchées. Ils disposent de matériel pour leur travail embarqué (micro-ordinateur portable avec logiciels adaptés, balances électroniques, magnétophones, appareils photo numériques, matériel de marquage...).

A l'issue de la campagne, les données récoltées à bord des navires sont transmises aux TAAF puis sont traitées ultérieurement par le Muséum national d'histoire naturelle. Les contrôleurs de pêche assurent également le suivi des pêcheries CCAMLR et APSOI qui imposent à tout navire exploitant les zones profondes de l'océan Indien de mettre en place un système de contrôle.

3. Enjeux

3.1. Suivi de la pêche thonière

- Quantifier les rejets d'espèces cibles (thonidés), des espèces sensibles de la mégafaune marine (requins, tortues, mammifères marins) et leur statut (mort vs vivant), des pratiques de remise à l'eau des individus vivants des espèces sensibles, des caractéristiques des Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP) déployés ou visités.
- Promouvoir le programme régional d'observateurs de pêche.

3.2. Suivi des pêcheries australes

Une poursuite du contrôle scientifique embarqué est indispensable pour la validation, la cohérence des données statistiques et le suivi biologique des stocks exploités, ainsi que pour répondre aux obligations qu'a la France vis-à-vis de la Commission internationale CCAMLR.

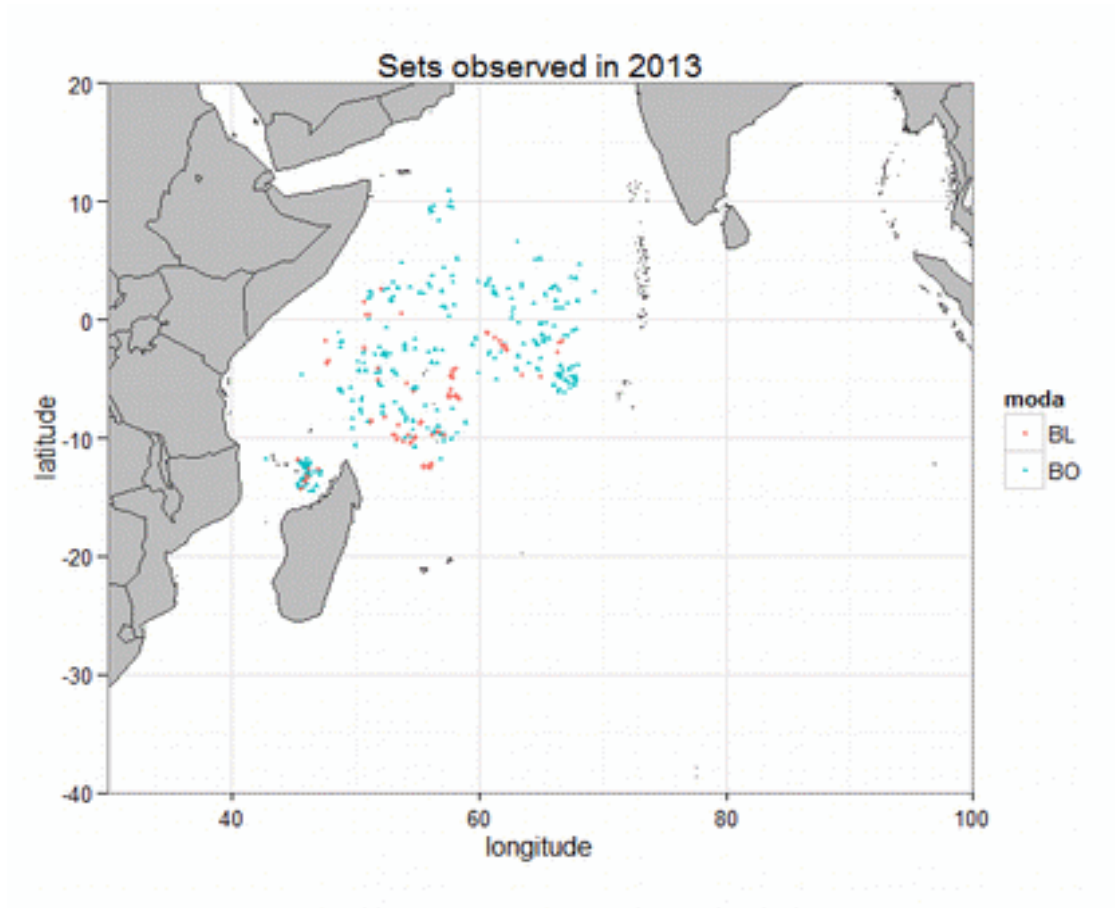
4. Bibliographie

- Site de la CTOI ;
- Manuel de Formation pour les Observateurs embarqués ;
- Manuel de Formation pour les Contrôleurs de Pêche ;
- Recommandations scientifiques du MNHN ;
- Documentation interne.

Cartographie

Suivi de la pêcherie thonière dans les îles Éparses

Bien que les observateurs embarqués sur les senneurs français par les TAAF aient pour objectif principal le suivi des activités de pêche dans la ZEE des TAAF (îles Éparses), les marées peuvent dépasser ce cadre géographique et la zone couverte par les observations s'étend en latitude de 0° à 25°S et entre les méridiens 40°E et 60°E.



Chapitre 4 ACTIVITÉS MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-20	Animateurs du groupe : <i>M. Damir CHANFI</i> <i>M. Siaka SAID SOILIH</i> Référent fiche : <i>M. Siaka SAID SOILIH</i>
	Artificialisation des territoires littoraux MAYOTTE	

[Lien avec d'autres fiches/chapitres :](#)

– 1-13 Gestion du DPM

1. Introduction

1.1. Principe général

Le domaine public maritime (DPM) est un espace sensible et convoité, à l'interface de la terre et de la mer. Il ne peut accueillir que les activités suivantes :

- défense nationale
- opérations de défense contre la mer d'intérêt général ;
- extractions de granulats ou d'autres matières premières minérales ou minières ;
- pêche maritime ;
- cultures marines ;
- saliculture ;
- pacage dans les herbous ;
- activité balnéaire ;
- mouillage de navires, cales de mises à l'eau ;
- production d'énergies renouvelables ;
- pose de câbles.

En outre, le domaine public maritime naturel (DPMn) peut accueillir des activités de service public ou des activités présentant un caractère d'intérêt général dont la proximité avec la mer est indispensable (sports nautiques par exemple). En particulier, en dehors des espaces urbanisés et dans la bande de cent mètres calculée à compter de la limite haute du rivage, l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme n'autorise les constructions et installations (exemple : école de sports nautiques) que si elles sont nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau. Les aménagements ne doivent pas être clos et doivent rester accessibles aux piétons.

Le CHANGEMENT SUBSTANTIEL D'UTILISATION DU DPMn

Enfin, un ouvrage ou une implantation qui modifie la destination fondamentale d'une zone du DPMn entraîne un « changement substantiel d'utilisation » de cette zone (article L. 2124-1 du CGPPP).

Une enquête publique préalable est alors obligatoire selon les articles R. 123-1 à R. 123-16 du code de l'environnement.

De même, à l'exception des travaux dans les zones portuaires et industrialo-portuaires ou des travaux liés à la défense contre la mer, la sécurité maritime, la défense nationale, la pêche maritime, la saliculture ou aux cultures marines, il ne peut être porté atteinte à l'état naturel du rivage, notamment par endiguement, assèchement, enrochement ou remblaiement, et il ne peut y être implanté des ouvrages ou installations, sauf si plusieurs conditions sont réunies (article L. 2124-2 du CGPPP) :

- que les ouvrages ou installations sont liés à l'exercice d'un service public ou l'exécution d'un travail public ;
- que la localisation de ces ouvrages au bord de mer s'impose pour des raisons topographiques ou techniques impératives ;
- et que les ouvrages en question ont donné lieu à une déclaration d'utilité publique.

Les espaces artificialisés recouvrent des zones urbanisées (continues ou non), des zones industrielles et commerciales, ainsi que des espaces verts artificialisés par opposition aux espaces agricoles, aux forêts ou milieux naturels.

Le littoral français est marqué par une très forte emprise humaine. La densité de la population y est 2,5 fois plus élevée que la moyenne nationale. À cette pression résidentielle s'ajoute le poids des activités économiques, notamment le tourisme. À cette forte densité de population et d'activité économique correspond une part importante de territoires artificialisés pour gagner de l'espace.

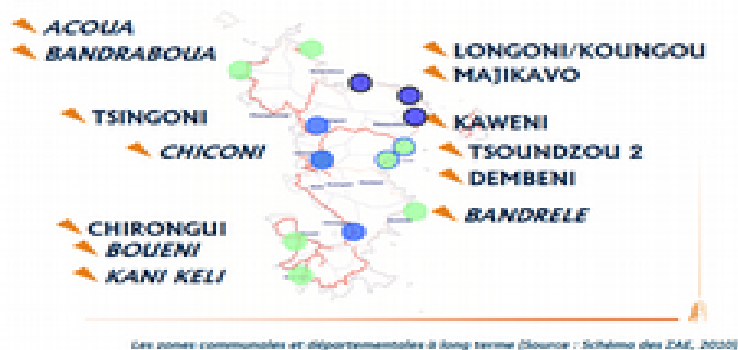
La part des espaces artificialisés est en France métropolitaine de 5,1 % en 2006. elle dépasse 10 % dans 15 départements. Ce taux est en croissance régulière depuis 2000 aux dépens principalement des terres agricoles mais aussi de l'espace naturel.

1.2. Réglementation

- Code de l'environnement ;
- Code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) ;
- Code de l'urbanisme ;
- circulaire du 20 janvier 2012 relative à la gestion durable et intégrée du domaine public maritime naturel.

2. Etat des lieux

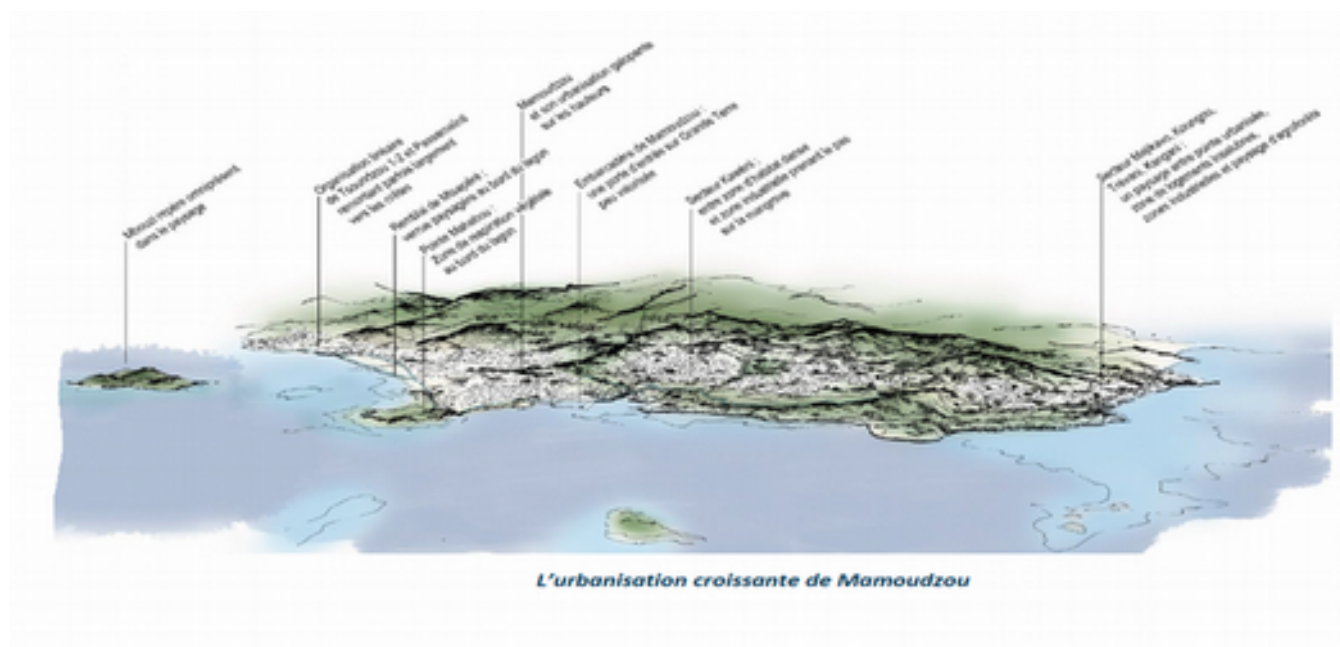
Dans nos territoires insulaires, le littoral est un facteur de développement économique, les zones stratégiques de développement économique sont des sites existants ou potentiels d'accueil d'aménagement à proximité du rivage et en discontinuité des espaces bâtis. Afin de renforcer l'attractivité économique de l'île, la protection et la préservation du littoral doivent être prioritaires. La quasi-totalité des zones d'activité seront situées sur le littoral.



- l'aménagement des sites et l'artificialisation du littoral permettent l'activité économique



- une forte urbanisation et pression sur le littoral



3. Enjeux

3.1. Attractivité économique: attirer de nouvelles activités dans des espaces déjà artificialisés

- Faire respecter les servitudes transversales et longitudinales prévues par le code de l'urbanisme et les accès aux plages et au rivage de la mer
- Développer des sentiers de promenades ou pistes cyclables le long du littoral
- Développer des points d'accueil mixte pêche/loisir/cabotage de transport maritime
- Sur les questions d'aménagement du littoral, rapprocher les services de l'État de ceux des collectivités territoriales suffisamment en amont des projets

3.2. Prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers

3.3. Gestion des conflits d'usages sur le littoral

4. Bibliographie

- PADD Mayotte adopté en 2008,
- Diagnostique SAR (en projet)

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-20	Animateur(s) groupe : <i>M. Cyrille CARMEGOM</i>
	Artificialisation des territoires littoraux LA REUNION	Référent(s) fiche : <i>M. Francis Ehrhart</i>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :
 – 1-4 Continuum terre-mer
 – 1-13 Gestion du domaine public maritime

1. Introduction

L'artificialisation du sol ou d'un milieu, d'un habitat naturel ou semi-naturel, est la perte des qualités qui sont celles d'un milieu naturel : sa naturalité, qualité qui inclut une capacité auto-entretenu à abriter une certaine biodiversité, des cycles naturels (cycles du carbone, de l'azote, de l'eau, de l'oxygène...) et ses qualités biogéochimiques (puits de carbone par exemple). L'artificialisation s'accompagne généralement d'une perte de capacité d'auto-cicatrisation de la part du milieu.

Les espaces artificialisés comprennent :

- les zones urbanisées,
- les zones industrielles et commerciales,
- les réseaux de transport,
- les mines, carrières, décharges et chantiers,
- les espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs), par opposition aux espaces agricoles, forêts ou milieux naturels, zones humides ou surfaces en eau.

En France, métropole comme outre-mer, les densités de population dans les communes littorales sont souvent très fortes, le littoral de La Réunion n'échappant pas à ce constat puisque la densité y était de 362 h/km² en 2010, la moyenne métropolitaine étant de 285 (*source : INSEE 2010*). Les activités économiques y sont par conséquent nombreuses ce qui implique souvent une surface importante de territoires artificialisés. A La Réunion ils occupent plus de 10 % de la surface des communes littorales (14 % en métropole).

A La Réunion, sur les 24 communes existantes, 19 sont en lien direct avec la mer et soumises à la réglementation de la Loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, dite « Loi Littoral ». Par ailleurs, le Schéma d'aménagement régional (SAR) approuvé le 22 novembre 2011, fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. Il identifie les espaces proches du rivage et comprend un chapitre individualisé valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM), qui précise les vocations sur les différentes parties du littoral et détermine les zones affectées au développement industriel et portuaire, aux cultures marines et aux activités de loisirs en lien avec la mer. Il mentionne également les projets d'équipements et d'aménagements liés à la mer (ZALM). Le SAR fait actuellement l'objet d'une révision.

La Réunion présente également la particularité de disposer d'une Zone des 50 pas géométriques cartographiées dans les années 1878/1879, initialement intégrée au Domaine public maritime, puis transférée dans le Domaine privé de l'État (décret du 13 janvier 1922) permettant son aliénation, et enfin, réintégrée dans le DPM (loi Littoral 1986) pour les parcelles non vendues. Cette situation occasionne depuis, de nombreuses difficultés de gestion domaniale pour l'État gestionnaire, partagé entre la volonté de préserver le littoral et favoriser le développement économique des espaces littoraux.

Par ailleurs, le décret 2007-236 du 21 février 2007 a institué la Réserve naturelle marine qui a pour objet de protéger l'écosystème récifal de La Réunion. Elle s'étend sur une longueur de 40kms et couvre une zone de 3500 hectares au sein du DPM, entre Cap la Houssaye à Saint-Paul et la Roche des Oiseaux à l'Étang-Salé.

En plus de l'État, l'Office National des Forêts (ONF) et le Conservatoire du Littoral (CdL) sont également gestionnaires d'une partie du littoral.

Les réglementations s'y appliquant sont :

- le Code de l'environnement
- le Code général de la propriété des personnes publiques (en particulier la ZPG)
- le Code de l'urbanisme

La circulaire du 20 janvier 2012 relative à la gestion durable et intégrée du domaine public maritime naturel, a prescrit l'élaboration d'une Stratégie de gestion intégrée du DPMn ; ce document est en cours de rédaction et de validation à La Réunion.

Chiffres clés

- 212 km de linéaire côtier ;
- 1 000 hectares de DPMn
- 1 Grand Port Maritime : Le Port (Port Ouest et Est) ;
- 7 ports de pêche/plaisance : La Possession, Saint-Gilles, Saint-Leu, Étang-Salé, Saint-Pierre, Sainte-Rose, Sainte-Marie ;
- 816 000 hab en 2009 ; Saint-Denis, Saint-Paul et Saint-Pierre en accueillant le tiers avec une densité de 750 hab/km²;
- 80 % de la population se concentre sur une frange littorale d'une vingtaine de kilomètres.

2. Etat des lieux

L'artificialisation des territoires est particulièrement sensible sur le littoral Ouest. Les ports de pêches, de plaisance et de commerce ne présentent pas aujourd'hui, une dynamique d'extension dynamique susceptible d'aggraver l'artificialisation du littoral. Il en est de même des ouvrages de défense contre la mer dont les besoins identifiés ne sont pas significatifs.

Au contraire de la fréquentation touristique, concentrée particulièrement sur le littoral Ouest du fait des plages de sable corallien et volcanique facilement accessibles et de l'écosystème récifal. Sur les 1500 touristes/jours comptabilisés à La Réunion, environ un millier/jours se concentre sur le littoral Ouest. Cette pression touristique, associée à la crise requin limitant drastiquement les lieux de baignade en mer, favorise l'urbanisation et l'occupation du littoral, au détriment de son libre accès.

En réponse, un certain nombre de projet de bassin de baignade a vu le jour en 2017 dans l'objectif de mieux répartir l'accès à la mer sur l'ensemble de l'île. Néanmoins, peu de projet ont abouti à ce jour.

Il existe également un certain nombre de sentiers pêcheurs, au tracé perpendiculaire au rivage dont malheureusement bon nombre ne sont plus libres d'accès bien qu'encore intégrés au DPMn.

Le potentiel de valorisation des énergies de la mer (SWAC, Eolien, ...) sont des sujets nouveaux, mais dont le potentiel de progression important est à prendre en compte à l'avenir.

3. Enjeux

3.1. Attractivité économique et développement touristique

- faire respecter les servitudes transversales (sentiers pêcheurs) prévues par le code de l'urbanisme et le libre accès aux plages et au rivage de la mer
- finaliser le sentier littoral du tour de l'île et la Servitude de Passage des Piétons le long du littoral
- clarifier le foncier du DPM et mettre en œuvre la Stratégie de gestion intégrée du littoral
- favoriser les activités économiques et touristiques peu impactantes sur l'environnement
- accompagner les alternatives à la baignade en lagon

3.2. Prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers

- former les acteurs à la gestion et à la protection du DPMn et de l'environnement
- un DPMn et des territoires littoraux à mettre au service des ambitions d'aménagement
- concilier les enjeux de préservation et de mise en valeur touristique
- favoriser la préservation de la biodiversité, des espaces naturels et des paysages
- limiter l'évolution et l'artificialisation du trait de cote (gestion des points durs, PPRL, ...)

4. Bibliographie

- AGORAH, 2005. *Les Zones d'Aménagement Lié à la Mer du SMVM, Etat des réalisations et des projets en 2004*. 93 pages.
- BERNARD Nicolas, 2017. « *Nautisme et tourisme : une convergence au bénéfice des territoires* », Études caribéennes n°36.
- BRIAL Fabien, 2010. « *Développement durable, gouvernance et insularité : le cas de la réserve naturelle marine de La Réunion* », Revue française d'administration publique n° 134. Pages 395-411. URL : <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-administration-publique-2010-2-page-395.htm>
- CHEHERE N., LHOTELLIER S., LOMBARD K., SCHLOSSER J., ZAREMSKI A., 2017. *Le domaine public maritime : consistance, utilisation, gestion et protection*. 93 pages
- CONFRERIE DES GENS DE LA MER, 2016. *Une histoire maritime réunionnaise, 20 ans de recherches*. 108 pages
- FOLIO F., 2009. « *Réalités et singularités du tourisme réunionnais : entre utopie et motifs d'espoir* », Les Cahiers d'Outre-Mer n° 245. Pages 7 – 33.
- Programme CHARC, *Étude du comportement des requins bouledogue et tigre à La Réunion*. Rapport scientifique final sur les Connaissances de l'écologie et de l'Habitat de deux espaces de Requins Côtiers sur la côte ouest de La Réunion. 132 pages
- REGION REUNION, 2011. *Schéma d'aménagement régional de La Réunion*. Volumes 1, 2 et 3
- SCHIRRER Mary, 2008. « *L'eau et les réunionnais. De l'importance des histoires socioculturelles* » in Études Rurales n°181, 16 pages.

Chapitre 4 ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES	Fiche n° 4-21	Animateur(s) groupe : <i>M. Siaka Said SOIHILI</i> <i>M. Cyrille CARMEGOM</i> <i>M. Thierry CLOT</i> Référent(s) fiche : <i>M. Dominique PERSON</i>
	Surveillance des activités et du milieu marin BASSIN	

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 2-9 Sécurisation des espaces maritimes
- 2-10 Sécurité portuaire et maritime
- 4-23 Souveraineté en mer

1. Introduction

La mise en œuvre d'une politique maritime intégrant préservation du milieu marin, développement économique fondé sur la valorisation des richesses marines et gestion des risques et menaces, nécessite une surveillance étroite des activités maritimes et du milieu marin :

- **la surveillance des activités maritimes** concourt à l'application effective de la réglementation, (suppression) à la régulation et au recueil des informations nécessaires à l'exercice et la préservation des activités économiques en mer (notamment lutte contre la pêche INN³²).
- **la surveillance du milieu marin** permet le suivi des paramètres environnementaux et la détection de leur évolution.

Cette 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 (DGAEM) : Gendarmerie nationale, Marine Nationale, Gendarmerie maritime, Direction de la mer Sud océan Indien (ex-affaires maritimes) avec notamment le CROSS, et personnel des Aires marines protégées (AMP).

Ces acteurs de la surveillance peuvent associer d'autres services de l'État (DIECCTE, DJSCS, DEAL) et d'opérateurs tels que le Conservatoire du littoral ou l'Agence nationale des fréquences.

Enfin 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.

Chiffres clés

Moyens nautiques de surveillance :

- **Mayotte**
 - 1 vedette de l'UT de la DMSOI le « Foundi »
 - 2 vedettes côtières de surveillance maritime (VCSM) « Verdon » et « Odet » (Gendarmerie maritime)
 - 2 embarcations du Parc naturel marin
 - autres moyens nautiques (Douanes, PAF, Marine) plutôt dédiés à la lutte contre l'immigration irrégulière et au secours maritime.
- **La Réunion et TAAF :**
 - 1 embarcation de la Réserve marine de La Réunion
 - 1 patrouilleur des Affaires maritimes « Osiris », en cours de remplacement
 - 2 frégates « Nivôse » et « Floréal » et 1 bâtiment multi-missions « Champlain » (Marine nationale)
 - 1 patrouilleur hauturier le « Malin » (Marine nationale)
 - 1 patrouilleur polaire « l'Astrolabe » (TAAF)
 - 1 vedette de la gendarmerie nationale
 - 1 moyen nautique de la gendarmerie maritime
- **Appui ponctuel des moyens aériens (Gendarmerie, Armée de l'air, Marine)**

2. Etat des lieux

2.1. Mayotte

- **Des plages non surveillées :** Mayotte ne dispose pas de plan de balisage et les plages les plus fréquentées (une dizaine) ne sont pas surveillées. Un accident de baignade pourrait engager la responsabilité du maire. Les mises à l'eau à partir de navires à utilisation commerciale (opérateurs de ballades en mer) sont également problématiques et nécessiteraient un encadrement approprié.

³² La pêche INN (pêche illicite, non déclarée et non réglementée) appauvrit les stocks de poissons, participe à la destruction des habitats marins et constitue une concurrence déloyale aux dépens des pêcheurs professionnels.

- **Des risques de conflits d'usage croissants** : les conflits d'usage sur le plan d'eau sont croissants, d'autant plus que les activités nautiques se développent et se diversifient sur Mayotte (paddle, jet ski, etc.) et que les limites administratives des ports de commerce sont importantes (NB : un certain nombre de plages fréquentées se trouvent à l'intérieur de ces limites).

- **Une pression sur la ressource halieutique forte** : la pêche illégale ou informelle est importante à Mayotte compte tenu du nombre de navires de pêche non inscrits au registre national et de pêcheurs non identifiés par la Direction de la mer. Une étape importante a été franchie le 3 juillet 2018 avec la **signature de l'arrêté « pêche »**. Il réglemente la pêche professionnelle (y compris pêche à pied), la pêche de loisir et traditionnelle dans un objectif de gestion durable de la ressource halieutique et intègre également la lutte contre la pêche INN et la concurrence déloyale faite aux pêcheurs professionnels.

- **Une réglementation locale sur la protection du milieu marin dispersée et peu connue** : un arrêté préfectoral est en cours d'élaboration afin de revoir cette réglementation et de la rassembler dans un seul et même texte. Les règles d'approche des mammifères marins devraient notamment être révisées et intégrées. Il sera signé par le préfet de Mayotte par délégation de pouvoir du DGAEM de part ses compétences en matière de circulation maritime et de protection de l'environnement.

- **Des opérations de secours en mer en nombre important et en augmentation** : 237 en 2016 (201 en 2015) dont 151 opérations de recherche et de sauvetage et 34 opérations d'assistance aux biens. 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). Les 16 décès et 26 disparitions concernent à 81 % l'immigration clandestine.

2.2. La Réunion

Un risque d'attaques de requin multiplié et concentré sur littoral Ouest de l'île depuis 2011 : après une décennie 2000 avec peu d'attaques (10 dont 1 mortelle), traditionnellement localisées dans des zones et conditions jugées plus accidentogènes (Est et Sud de l'île), La Réunion a dû faire face à une multiplication des attaques concentrées sur le littoral Ouest en 8 ans : de 2011 à 2018, 29 attaques, dont 9 mortelles et 7 occasionnant des blessures graves, concernant les premières années un tiers de touristes.

La côte ouest, siège des principales activités balnéaires, était jusqu'alors réputée plus sûre et le risque jugé acceptable. Plus particulièrement, alors que le risque d'attaques de requin était multiplié par 20 de 2005 à 2016, la fréquentation des surfeurs dans l'océan a chuté jusqu'à être divisée par 10.

2.3. TAAF

- **Pêches maritimes**

La France déploie dans la zone Sud océan Indien une force maritime de souveraineté significative et dispose également d'un centre régional de surveillance des pêches, au sein du CROSS Réunion, (dispositif de contrôle et de surveillance sans équivalent dans la région) qu'il conviendrait de maintenir afin de préserver les intérêts économiques français dans cet espace maritime convoité.

Zone « Nord » des îles Éparses du Canal du Mozambique : les activités de pêche dans les îles Éparses sont beaucoup plus diversifiées que dans les mers australes avec des activités de pêche artisanale et industrielle de thonidés (thoniers senneurs et palangriers), d'autres espèces pélagiques migratrices (marlin, daurade coryphène...), d'une pêche « non ciblée » par les asiatiques autorisée des requins (pour la valeur marchande des ailerons), d'espèces démersales pêchées sur les haut-fonds ou les tombants océaniques et, enfin, de pêche de concombres de mer (holothuries) encadrées (comme aux Seychelles ou Madagascar) ou interdites comme dans les ZEE françaises. Un effort particulier de contrôle est à poursuivre afin de lutter contre la présence épisodique de Malgaches pêchant illégalement des holothuries et des espèces démersales à Juan de Nova.

D'une manière plus générale, l'épuisement des ressources halieutiques à valeur ajoutée sur Madagascar, la présence de ressources marines abondantes (car faisant l'objet de protection) dans les ZEE des Éparses, la pauvreté de la population malgache et la proximité géographique de certaines ZEE françaises conduira inévitablement à la poursuite des actions de pêche illégales par les pêcheurs malgaches.

Le déplacement annoncé des zones de pêche de thonidés liés aux changements climatiques pourrait également augmenter la pression de pêche sur les ZEE française (Tromelin).

ZEE australes, zone océanique très éloignée des bases de soutien et connaissant des conditions de mer difficiles : la lutte contre la pêche illicite se caractérise par des moyens de surveillance spécifiquement dédiés à la mission de surveillance des pêches.

L'espèce principalement ciblée est la légine (haute valeur commerciale). L'organisation globale de la surveillance des pêches pour les ZEE australes de l'océan Indien a fait ses preuves, aucun navire de pêche illicite n'ayant été intercepté depuis 2004. En complément des mesures de conservation et malgré la réduction globale du potentiel des moyens de surveillance, il paraît important de maintenir l'effort de surveillance qui repose sur deux notions indissociables : permanence régulière d'un moyen de contrôle hauturier et permanence de la surveillance par satellite des ZEE françaises. La spécificité du service de surveillance des pêches du CROSS Réunion réside dans l'exploitation d'un système de surveillance par radar-satellite unique au plan national pour la surveillance des Zones économiques exclusives françaises des terres australes.

- **Protection de l'environnement**

Les TAAF disposent d'un niveau élevé de protection de la bio-diversité marine (statut juridique de ses ZEE, arsenal juridique très protecteur). Le nombre significatif de moyens de contrôle déployés dans la zone permet de construire une véritable police de l'environnement marin. A titre d'exemple, le partenariat financier entre la DMSOI et le parc marin des Glorieuses permet de confier au patrouilleur des affaires maritimes OSIRIS des missions de surveillance et de contrôle de l'environnement dans le périmètre du parc durant ses missions de patrouille régionale.

3. Enjeux

3.1. Activités maritimes

- **Lutte contre la pêche INN** dans les ZEE françaises en mobilisant des moyens financiers et de surveillance maritime nationaux significatifs et par le biais de la coopération régionale, en appui du futur plan de lutte contre la pêche illégale Ecofish financé par l'Union européenne, complétés d'accords bilatéraux tels qu'avec l'Australie.

- **Autres contrôles des activités de pêche :**

- contrôles filières et croisés et en notamment inter-administration
- déclarations de captures pour les pêcheries professionnelles
- travail illégal à bord des navires
- implication accrue des professionnels de la pêche (notamment élus de la CAPAM à Mayotte)

- **Développement harmonieux des activités maritimes :**

- gestion des conflits d'usage et partage cohérent de l'espace maritime
- à Mayotte : revoir l'arrêté définissant les limites portuaires et généraliser l'organisation de commissions nautiques locales
- à La Réunion : animation de la stratégie réunionnaise de réduction du risque requin par le Centre de Ressources et d'Appui pour la réduction du risque requin, dans le but d'accélérer les réponses opérationnelles et d'amplifier l'engagement des partenaires publics et autres acteurs pour permettre la meilleure protection possible des réunionnais et touristes, pratiquants d'activités nautiques et baigneurs ;

- **Amélioration de la surveillance des loisirs nautiques :**

- communiquer sur les règles de sécurité à bord ;
- informer et prévenir sur le risque requin, y compris sur les observations de requins pour message de prévention et de sécurité ;
- effectuer davantage de contrôles en mer et établir une campagne de sécurité annuelle des loisirs nautiques en inter-administration

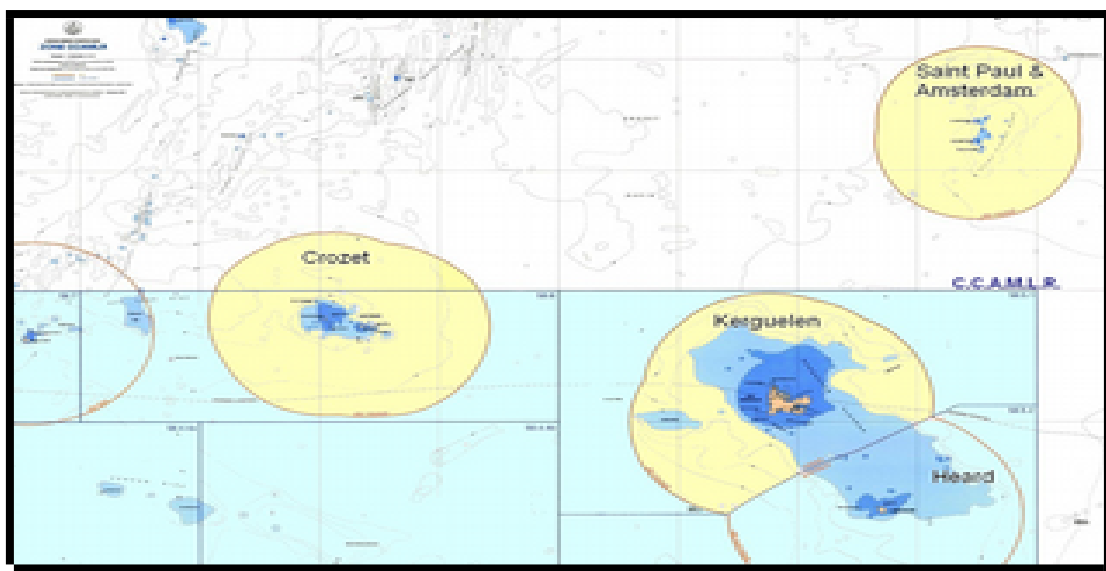
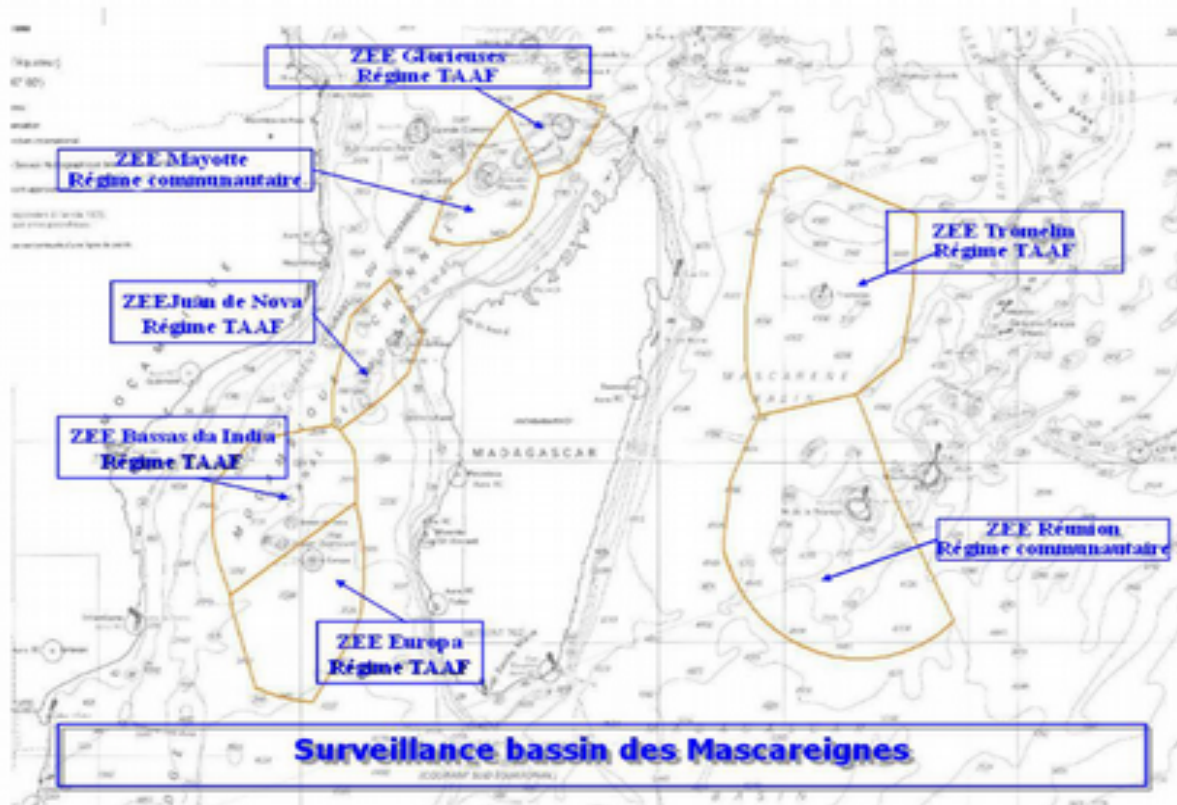
- **Protection des intérêts nationaux**, contre la menace de la piraterie, qui impacte l'économie dépendant fortement des flux de marchandises (incluant les hydrocarbures) transportés par voie maritime, impactant l'administration des TAAF (activités et campagnes scientifiques, activités de surveillance ou de desserte logistique).

3.2. Milieu marin

- Surveillance du milieu marin : gestion harmonieuse des différents usages dans les espaces maritimes, en particulier dans les aires marines protégées (engagements de l'Etat).
- Recherche appliquée, mise en place de moyens de surveillance/d'observation/d'alerte, prélèvement de requins potentiellement dangereux

- Mise en œuvre du PSCMM (cf § 1) : formalisation des opérations déjà existantes et identification des besoins non satisfaits pour lesquels des solutions immédiates existent.
- Prévention et lutte contre les pollutions maritimes volontaires ou accidentelles.

Cartographie



<p>Chapitre 4</p> <p>ACTIVITES MARITIMES ET LITTORALES</p>	<p>Fiche n° 4-23</p>	<p>Animateurs groupes : M. Siaka Saïd SOIHILI M. Thierry CLOT M. Cyrille CARMEGOM</p>
	<p>Souveraineté en mer</p> <p>BASSIN</p>	<p>Référent : M. Sébastien TARQUIS</p>

Lien avec d'autres fiches/chapitres :

- 2-9 Sécurisation des espaces maritimes
- 2-10 Sûreté portuaire et maritime
- 4-22 Surveillance des espaces maritimes

1. Introduction

Les pays bordant la Zone maritime Sud océan Indien (ZMSOI) présentent des niveaux de stabilité variables et La Réunion et Mayotte sont des pôles d'attraction majeurs en raison de leur développement économique et social. La ZMSOI est donc le lieu de projection en mer des problématiques terrestres régionales.

Les espaces maritimes, dont le régime juridique est régi par la Convention des Nations Unies sur le droit de la Mer³³ (CNUDM) dite « Convention de Montego Bay », se répartissent de la façon suivante :

- mer territoriale (12 milles des lignes de base), sous souveraineté de l'état côtier
- zone contiguë (24 milles)
- zone économique exclusive ou ZEE (200 milles)
- zone de haute mer

Dans la ZEE et la zone contiguë, l'État côtier a :

- des droits souverains aux fins d'exploration et d'exploitation, de conservation et de gestion des ressources naturelles, biologiques ou non biologiques, des fonds marins et de leur sous-sol, ainsi qu'en ce qui concerne d'autres activités tendant à l'exploration et à l'exploitation de la zone à des fins économiques, telles que la production d'énergie à partir de l'eau, des courants et des vents ;
- juridiction en ce qui concerne la mise en place et l'utilisation d'îles artificielles, d'installations et d'ouvrages, la recherche scientifique marine, la protection et la préservation du milieu marin. »

Dans ce vaste espace géographique sillonné d'axes de trafics importants, l'Etat a le devoir d'exercer en mer ses compétences de service public et de répression des activités illicites. **De cette manière**, il préserve les intérêts de la nation et exerce sa souveraineté en mer en application du droit international.

Chiffres clés du bassin SOI					
Chiffres de l'immigration illégale à Mayotte					
Date	Interceptions	Etrangers en situation irrégulière (ESI)		Passeurs présumés	
1 ^{er} janvier au 31 décembre 2016	432	7 341		223	
1 ^{er} janvier au 31 décembre 2015	425	9 484		188	
1 ^{er} janvier au 31 décembre 2014	587	1 249		602	
1 ^{er} janvier au 31 décembre 2013	476	10 531		518	
1 ^{er} janvier au 31 décembre 2012	412	10 154		478	
1 ^{er} janvier au 31 décembre 2011	449	11 412		623	
Trafic d'héroïne en océan Indien					
2015			2016		
10 mai	275	20 juin	581	31 mars	1
11/05/18	187	3 juillet	138	16 avril	98
5 juin	117	1 octobre	427	21 mai	380
6 juin	145	30 novembre	151	22 mai	512
8 juin	139	13 décembre	216	25 mai	60
13/06/18	117	26 décembre	118	30 mai	130
Total 2016 : 3592			Total 2015 : 1181		

³³ Convention des Nations Unies sur le droit de la Mer (CNUDM), signée à Montego Bay en Jamaïque le 10 décembre 1982 et entrée en vigueur le 16 novembre 1994).

Piraterie en ZMSOI

Aucune activité suspecte répertoriée depuis 2015, année au cours de laquelle trois navires suspects ont été observés, 2 attaques recensées et 3 fausses alertes. L'activité de piraterie reprend en 2017 dans le Nord de l'océan Indien, autour de la corne de l'Afrique et dans le détroit du Bab El Mandeb.

Réglementation

- Ordonnance n°2016-1687 du 8 décembre 2016 relative aux espaces maritimes relevant de la souveraineté ou de la juridiction de la République française.
- Décret n°1995-411 relatif aux modalités de recours à la coercition et de l'emploi de la force en mer.
- Décret n°2005-1514 du 6 décembre 2005 relatif à l'organisation outre-mer de l'action de l'Etat en mer.
- Décret n°2007-798 du 11 mai 2007 fixant l'organisation des commandements de zone maritime.
- Décret n°2011-1213 du 29 septembre 2011 pris pour l'application de l'article 4 de la loi n°94-589 du 15 juillet 1994 relative à la lutte contre la piraterie et aux modalités de l'exercice par l'Etat de ses pouvoirs de police en mer.
- Arrêté du 22 mars 2007 établissant la liste des missions en mer incombant à l'Etat dans les zones maritimes de la Manche-mer du Nord, de l'Atlantique, de la Méditerranée, des Antilles, de Guyane, du sud de l'océan Indien et dans les eaux bordant les Terres australes et antarctiques françaises.

2. Etat des lieux

Aux menaces constantes comme la pêche illégale qui se manifeste par des incursions de navires de pêche dans la partie nord³⁴ comme dans la partie sud³⁵, s'ajoute une profusion de menaces nouvelles :

- paupérisation croissante de certains pays riverains comme Madagascar ;
- développement important des pays d'Afrique de l'Est (Mozambique, Tanzanie, potentiellement Madagascar) dans le domaine de l'*offshore* pétrolier : ce développement se traduit notamment par un renforcement en cours des moyens navals mozambicains et la présence accrue de moyens navals de sécurité privée ;
- intérêt pour les gisements d'hydrocarbures profonds se concrétisant par des activités de recherche sismique pétrolière, parfois non autorisées³⁶ ;
- forte demande asiatique en matière de produits de la mer qui a pour conséquence des incursions malgaches régulières dans les eaux sous juridiction, voire sous souveraineté française ;
- multiplication des trafics illicites en raison de l'état de faiblesse voire d'incurie des pays de la zone (flux d'héroïne très conséquents³⁷ en provenance d'Asie centrale et trafics massifs d'espèces protégées) ;
- pression croissante de l'immigration illicite des Comores vers Mayotte ;
- menace terroriste potentielle : porosité à la radicalisation islamiste perceptible à Zanzibar ou aux Comores et profitant des flux de migration vers Mayotte ;
- menace de piraterie, qui est canalisée actuellement grâce aux moyens engagés, mais qui reste significative ;
- souveraineté des six îles françaises en zone tropicale contestée de manière relativement soutenue par des États voisins ;
- ZMSOI, également zone d'exercice du jeu des puissances émergentes (Inde et Chine multiplient les déploiements dans une volonté d'influence croissante) ;
- niveau de violence croissant³⁸.

Le 27 mai 2016, la frégate de surveillance *NIVOSE* détecte deux boutres suspects. Durant la fouille de l'un d'entre eux, 8 ballots contenant au total 130 Kg d'héroïne ont été découverts puis détruits en mer grâce à la procédure de la dissociation.

Le 11 novembre 2016, les douanes de la Réunion interceptent 42 Kg d'héroïne introduits à la Réunion par voie maritime.

34 Près de 358 pêcheurs malgaches interceptés en 2016 sur la seule île de Juan de Nova.

35 Déroutement du navire de pêche sud-coréen *CHUNG YONG 81* par la frégate de surveillance (FS) *Nivôse* en février 2013.

36 Interception du *Pacific Falcon* en août 2013 par la frégate de surveillance *Nivôse*.

37 Plus de 10 tonnes d'héroïne saisies dans la zone par les moyens navals alliés en 2013 et 2014

38 Lors d'un contrôle réalisé par le patrouilleur des affaires maritimes *Osiris* en octobre 2014, le navire contrôlé a exhibé une arme automatique, mettant d'ailleurs en évidence l'absence de capacité de coercition du patrouilleur. De même, lors d'une opération de contrôle réalisée début 2015 par l'armée malgache, un navire trafiquant de bois de rose a ouvert le feu pour repousser les contrôleurs. Enfin, une embarcation de la gendarmerie a été éperonnée en 2014 par une embarcation de migrants illégaux.

Le 28 avril 2017, la frégate *SURCOUF* intercepte un boutre suspect et envoie son équipe de visite à bord pour procéder à une fouille approfondie. Après plusieurs jours de recherche méthodique, près de 200 kg d'héroïne sont découverts, saisis puis détruits en mer.

Le 3 mai, un second boutre suspect est fouillé, permettant de réaliser une nouvelle saisie de près de 200 kg d'héroïne, également détruit en mer.

Dans ce contexte, la présence des moyens maritimes et aériens français est impérative car elle est le seul moyen d'affirmer une souveraineté contestée en théorie comme en pratique. Elle est composée fin 2017 de deux frégates de surveillance équipées d'un hélicoptère *Panther*, d'un patrouilleur hauturier, d'un bâtiment multi-missions, d'un bâtiment polaire et d'un patrouilleur des affaires maritimes dont le remplacement est à l'étude. Les deux CASA de l'Armée de l'air constituent les vecteurs essentiels de la présence de l'Etat dans les Éparses.

Il n'y a pas de moyen de surveillance maritime par moyens aériens en ZMSOI, sauf de manière épisodique par déploiements d'avion de type *Falcon* de la Marine nationale.

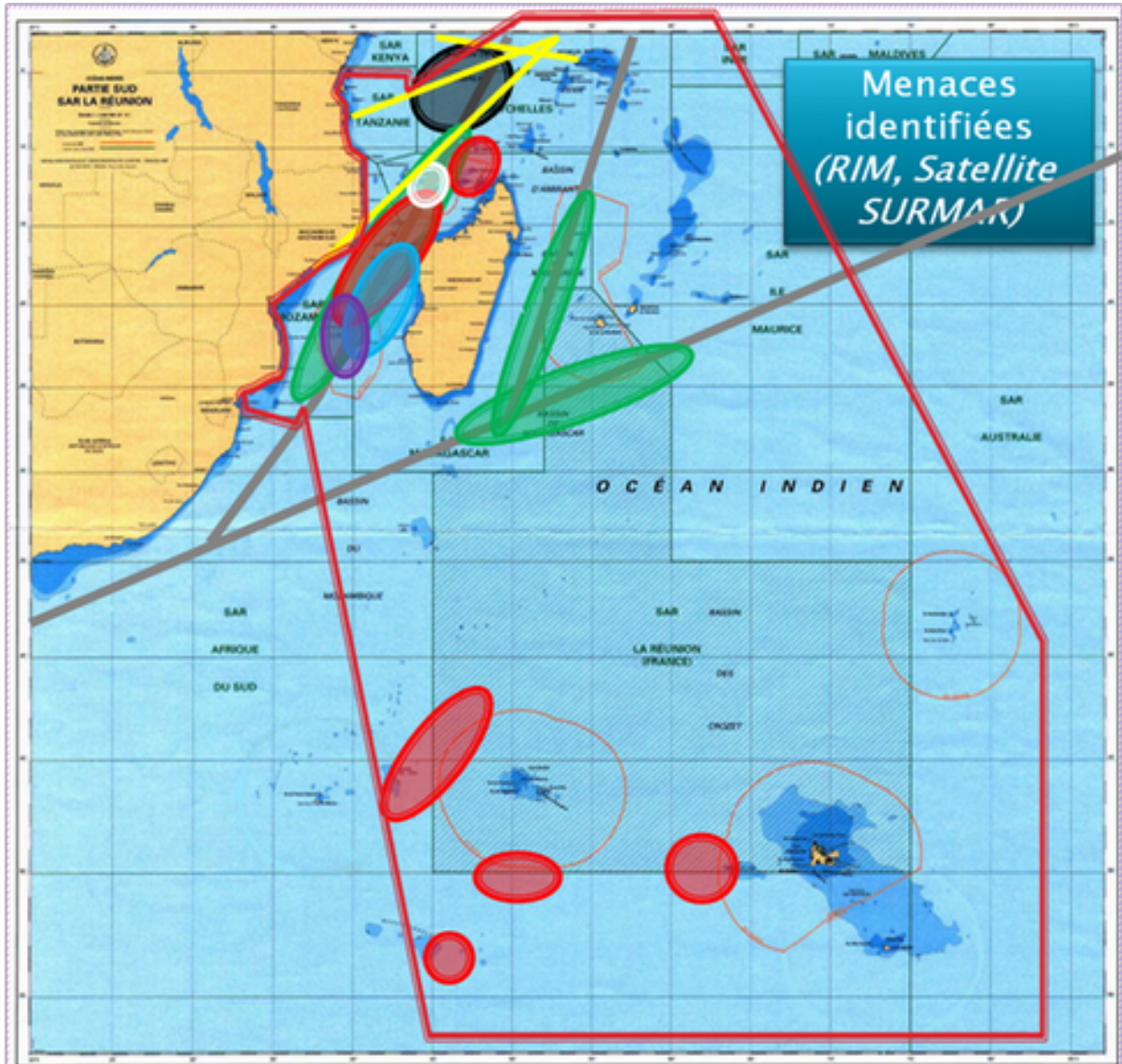
Depuis août 2016, le commandant de zone maritime bénéficie d'un appui en imagerie spatiale avec le système TRIMARAN. Ce programme a concouru à l'interception de navires en action de pêche illicite dans la ZEE de Juan de Nova.

3. Enjeux

- **Les enjeux en termes d'anticipation et donc de connaissance de la zone sont les suivants :**
 - partage de l'information et renseignement inter-administrations et international (les mécanismes de partage du renseignement pourraient utilement être précisés et améliorés).
 - recueil d'informations dans les zones d'intérêt (Zones économiques exclusives des TAAF, zones de transit des trafics dans le nord de la ZMSOI).
- **Les enjeux en termes d'intervention sur zone sont les suivants :**
 - maintien du niveau des moyens maritimes nécessaire et suffisant pour assurer l'ensemble des missions de souveraineté souhaitable.
 - consolidation du cadre juridique de l'action des agents de l'Etat intervenant en mer pour coller à l'actualité des pratiques.
- **Afin de répondre aux enjeux précités, les leviers d'action disponibles ou à développer sont les suivants :**
 - assurer une action synonyme de souveraineté dans les îles Éparses et les ZEE australes par des mesures dissuasives.
 - privilégier le déploiement de moyens maritimes disposant de capacités de coercition et d'auto-défense.
 - soutenir les initiatives inter-administrations visant à mutualiser les moyens d'acquisition et de fonctionnement de vecteurs maritimes.
 - améliorer le partage du renseignement d'intérêt maritime.
 - progresser dans la maîtrise des modes d'actions possibles d'une manière adaptée à la ZMSOI - (élongation, économie des moyens, particularités des trafics).
 - adapter le droit interne aux nouvelles pratiques illicites³⁹.
 - poursuivre l'implication de l'autorité judiciaire dans les problématiques maritimes.
 - accompagner la montée en puissance des pays de la zone (Madagascar, Maurice, Tanzanie, Mozambique, Seychelles, Comores...)
 - poursuivre la coopération avec l'Australie, et au sein de la COI via le nouveau programme Ecofish, dans la lutte contre la pêche illicite.
 - développer une coopération analogue avec l'Afrique du Sud.

³⁹ A titre d'exemple, la préfecture des TAAF a publié en 2013 un arrêté régissant la détention de produits de la pêche dans certaines zones pour faciliter la lutte contre la pêche illicite dans les lagons des îles Éparses constatée fin 2012.

Cartographie



Carte des enjeux de la zone

Chapitre 5

Changement climatique

1. Introduction

Les catégories de phénomènes naturels qui concernent le bassin de l'océan Indien

- géologiques : séismes, volcanisme et mouvements de terrain
- météorologiques et atmosphériques : nuages, précipitations, vent, trombes et cyclones, foudre et températures extrêmes
- hydrologiques : mouvements des mers et des océans, crues des rivières, crues torrentielles, raz de marée, marées de tempête et laves torrentielles

Définition du changement climatique

Ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : **réchauffement ou refroidissement.**

Certaines formes de pollution de l'air, résultant d'activités humaines, menacent de modifier sensiblement le climat, dans le sens d'un réchauffement global.

Ce phénomène peut entraîner des dommages importants : élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones, ...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc.

Le changement climatique amplifie les risques naturels. Il est un facteur aggravant des pressions ou des aléas déjà existants.

1.1. Contexte global (océan Indien)

Troisième région du monde la plus touchée par les phénomènes naturels intenses, **l'Indianocéanie a vécu plus de 50 catastrophes naturelles ces vingt dernières années**, causant un coût de plus de 17 milliards de dollars aux économies régionales. Les études menées par la Commission de l'océan Indien (COI), financées par l'Agence française de développement, sur les effets du changement climatique dans la région confirment les tendances alarmistes observées ces trente dernières années. Une réalité inquiétante pour les pays de la région et leurs objectifs de développement.

En effet, ces îles, de par leurs caractéristiques physiques, sont les premières à être menacées par le changement climatique. Elles sont livrées aux forces dévastatrices de phénomènes météorologiques, aux dangers de la montée des eaux et de l'érosion des littoraux, et également au réchauffement des mers.

On notera une forte vulnérabilité pour les îles Éparses et terres australes notamment pour les espèces marines (oiseaux, tortues, baleines, manchots...) emblématiques et peu d'adaptation possible.

Les activités humaines en cause

Pour le Giec, les seuls facteurs naturels ne permettent pas d'expliquer le réchauffement moyen constaté à partir de la seconde moitié du 20^e siècle. Même si cela est dit avec précaution, **les activités humaines et en premier lieu la combustion des énergies fossiles**, constituent "avec une probabilité d'au moins 95 %", la cause principale du réchauffement de la planète depuis les années 1950. « Il y a une certitude élevée sur le fait que (l'activité humaine) a réchauffé les océans, fait fondre la neige et la glace, élevé le niveau moyen global des mers et modifié certains extrêmes climatiques », précise le rapport.

Le rôle des gaz à effet de serre

Au banc des accusés, l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, dont principalement le CO₂, produits par l'usage croissant du charbon, du pétrole et du gaz naturel. La concentration de CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 39 % depuis le début de l'ère industrielle, en 1850. Le CO₂ n'est pas le seul gaz en cause : l'effet de son augmentation est presque doublé par celui des émissions de méthane, de protoxyde d'azote, de fréons, ou encore par l'augmentation de l'ozone des basses couches de l'atmosphère, un produit indirect des activités humaines.

Chiffres clés

Scenarii du Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) indiquent, à l'horizon 2100 pour la zone OI :

- un réchauffement des températures allant de 1,4 à 3,7 °C (valeur moyenne de 2,1°C)
- des précipitations annuelles pouvant varier de -2 à +20 % (moyenne de +4 %)
- une élévation de 20 à 60 centimètres du niveau de la mer.
- une augmentation de l'intensité des vents « alizés »
- renforcement de l'anticyclone des Mascareignes durant l'hiver austral ⇒ alizés plus intenses sans modification de l'orientation de ces vents.
- diminution du nombre de cyclones mais avec des précipitations associées des plus abondantes.

1.2. Cas de Mayotte

Enfin, localement, à l'échelle du milieu marin de Mayotte, les effets réels du changement climatique sont quelquefois difficiles à démêler des autres impacts anthropiques et des phénomènes naturels. En effet, les impacts du changement climatique sont plus facilement visibles dans des endroits avec peu d'impacts anthropiques

1.3. Cas de La Réunion

De par sa constitution volcanique et son climat tropical, l'île de La Réunion est habituellement soumise à plusieurs types de risques naturels : cyclones, pluies, crues, inondations, éboulements, glissements de terrain, coulées de lave, ... L'intensité des précipitations exceptionnelles qu'elle subit, le relief accidenté, la fragilité des sols propice à l'érosion, aggravent considérablement ces risques, par ailleurs accentués par le **changement climatique** et aggravés par les pressions anthropiques directes (démographie, artificialisation, consommation énergétique, ...).

Sécheresse, élévation du niveau de la mer, érosion, glissement de terrain et augmentation de la puissance des cyclones, devraient s'intensifier dans l'île à cause du réchauffement climatique.

1.4. Cas des TAAF

La singularité géographique du territoire TAAF lui confère une position de poste avancé unique pour l'étude du changement climatique sous ces latitudes et de ses impacts sur les milieux et la biodiversité. Les nombreux programmes de recherche qui y sont menés contribuent à faire avancer les connaissances sur cette thématique au cœur des grands enjeux planétaires.

2. État des lieux

2.1. Mayotte

Les effets du changement climatique sur les milieux océaniques et littoraux prennent différentes formes :

- **Blanchissement des coraux** : ce phénomène est en partie naturel lorsque les eaux se réchauffent pendant l'été austral. Mais les coraux, déjà fragilisés par divers impacts anthropiques ont tendance à blanchir massivement lors de phénomènes climatiques particuliers comme ENSO (phénomène naturel amplifié par le réchauffement climatique). A Mayotte, trois grands événements ENSO avec des blanchissements préoccupants ont eu lieu en 1998, 2010 et 2016. Le type de récif le plus impacté est la pente interne de la barrière (jusqu'à plus de 50 % de mortalité par endroit). Le réchauffement climatique engendre aussi l'acidification des océans. Ce phénomène a pour conséquence de fragiliser les animaux à coquille et squelette calcaire (coraux, coquillage plancton).
- **Les risques de submersion marine** (inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions climatiques extrêmes, ou la surélévation du niveau moyen de la mer due à la combinaison de dépression atmosphérique, vents violents, forte houle, marée haute importante) deviennent de plus en plus préoccupants en raison de l'augmentation du niveau marin et de l'augmentation de la fréquence des tempêtes. Ces aléas concernent les habitats littoraux comme les mangroves et bien entendu les infrastructures humaines.
- Au-delà de l'augmentation de la fréquence des épisodes cycloniques, des risques d'inondation et de submersion marine, la conséquence la plus inquiétante de la hausse du niveau moyen

des mers est **l'érosion littorale** (due aux vagues, marée haute, pluie, vent, nature du substrat, végétation...). En effet, elle entraîne d'une part un recul du trait de côte et d'autre part un envasement du lagon.

- Concernant **le recul du trait de côte**, pouvant affecter les infrastructures littorales, ce sont les mangroves qui vont en subir les conséquences car leur résilience n'est pas assez rapide pour s'adapter à des changements aussi drastiques.
- **L'envasement du lagon**, directement dû aux causes citées plus haut, et l'augmentation de la turbidité en découlant auront pour conséquence l'étouffement des coraux et des herbiers à phanérogames marins (surtout au niveau des fonds de baie), ainsi qu'un déséquilibre des communautés benthiques.

2.2. La Réunion

• Températures

Les températures à La Réunion ont augmenté de 0,62°C en 40 ans. Ce réchauffement est identique à celui du globe mesuré sur la même période, moins important que celui de l'hémisphère Nord (+0,81°C) mais plus fort que celui de l'hémisphère Sud (+0,43°C)

D'ici la fin du siècle, une hausse de températures est prévue s'établissant dans une fourchette comprise entre 1,7 et 2,6 °C, soit en hiver de +1,6 à +2,4°C et en été de +1,8 à 2,7 °C, laissant supposer pendant la saison chaude des périodes de fortes chaleurs très fréquentes.

• Vents

D'ici 2100, les saisons d'hiver seront marquées par la présence d'un anticyclone plus puissant au Sud-Est de l'île. Des épisodes plus soutenus d'alizés pendant la saison hivernale du fait du renforcement des hautes pressions subtropicales.

• Précipitations et sécheresse

On note une tendance, sur 40 ans, à la baisse des précipitations sur les régions de l'Ouest, du Sud-Ouest et du Sud, quelle que soit la saison. Ces régions sont touchées par des sécheresses accrues. Sur la façade au vent, les tendances sont à la baisse pendant l'hiver austral et à la hausse de septembre à novembre. L'aléa cyclonique ne permet pas d'évaluer une tendance fiable pour la période de décembre à mai. On observe une augmentation des jours de faibles précipitations accompagnée d'une baisse généralisée des précipitations.

Les prévisions d'ici la fin du siècle sont les suivantes :

- Annuellement : des pluies moins fréquentes mais plus intenses
- Saison des pluies : augmentation des précipitations (+10 à 20 %) pendant l'été austral se prolongeant en avril voire mai
- Saison sèche : baisse de précipitations durant cette période sur une grande moitié ouest de l'île (-10 à -20 %).
- Les micro-régions du Sud-Ouest de l'île seront les plus impactées par le changement climatique avec une baisse des précipitations qui ira *crescendo*.

• Niveau de la mer

Le niveau de la mer s'est élevé de 15 à 20 centimètres au cours du 20ème siècle et l'élévation du niveau de la mer se poursuit à la vitesse de 3,2 mm par an depuis 1993.

A l'horizon 2100, le niveau de la mer va continuer de monter à un rythme d'environ 2 à 6 mm par an soit une élévation de 20 à 60 centimètres en un siècle. Les résultats des simulations ne permettent pas de dire à l'heure actuelle quelle sera plus précisément la hausse du niveau de la mer sur les côtes de La Réunion.

• Les cyclones

L'évolution des cyclones, à la fois en fréquence et en intensité, reste incertaine. Ce que l'on peut prévoir, c'est une augmentation des précipitations associées aux systèmes tropicaux et la possibilité que les cyclones les plus intenses évoluent vers le Sud du Bassin Sud océan Indien.

Situation par domaines thématiques

- Culture du risque : La croissance démographique et la pression foncière poussent les Réunionnais et notamment les plus démunis, à s'installer dans les zones à risque (ravines). Celle-ci a une très bonne culture du risque concernant notamment les cyclones, les vents et la pluviométrie mais pas des aélas liés aux inondations et aux mouvements de terrains. Elle doit par ailleurs s'approprier les risques de submersion marine dont les effets pourraient s'amplifier à long terme, au vu de la densité des constructions sur le littoral.

- Santé publique : La Réunion est très sensible aux virus importés par les voyageurs. Les échanges avec les îles de l'OI, de l'Asie ou de l'Afrique continentale sont suffisamment importants pour que toute épidémie d'arbovirose atteigne La Réunion qui reste très vulnérable aux autres arboviroses dont les effets peuvent être encore très dommageables.

- Gestion de l'eau : Les ressources sont abondantes mais inégalement réparties sur l'île : 11 à 15 % des ressources mobilisables sont prélevées sur une année majoritairement dans les eaux superficielles. L'Ouest subit le phénomène d'intrusion saline (étude approfondie en cours menée par l'ONEMA).

Le changement climatique va renforcer le clivage entre Est (excédentaire) et Ouest (déficitaire) et la consommation par habitant, largement supérieure à la moyenne nationale (250l/hab contre 250 en Métropole).

- Agriculture, sécurité alimentaire, exploitation des forêts :

La culture de canne à sucre s'adapte aux effets du changement climatique mais reste en compétition avec les autres stratégies sur le foncier agricole (agro carburants ou sécurité alimentaire).

La vulnérabilité reste très limitée aujourd'hui, mais avec une très forte dépendance des importations. Selon les effets du changement climatique global sur les productions agro-alimentaires, la stratégie de sécurité alimentaire de l'île pourrait dans un temps incertain devenir très vulnérable.

- Préservation de l'environnement :

Milieu marin et côtier : la résistance et la résilience d'un récif dépendent de son état de santé, et La Réunion est moins touchée que les autres îles par le blanchissement du corail et les maladies du fait des courants froids qui atténuent les effets du changement climatique (élévation de la température de surface de la mer). Cependant, l'état de dégradation demeure dans certaines zones très inquiétant.

Il existe un manque de connaissance sur les effets du changement climatique sur les milieux marins et notamment les espèces emblématiques et espèces pélagiques, notamment face à la fragilité accrue par les pressions anthropiques. A ce titre, la Réserve nationale marine a lancé des études concernant les impacts anthropiques qui sont de plus en plus impliqués dans cette dégradation.

Milieu terrestre :

L'île de La Réunion abrite une diversité très importante, y compris pour les espèces endémiques mais sur un territoire de plus en plus limité (moins de 30 % des milieux naturels de La Réunion, majoritairement situé dans les Hauts) et subissant par ailleurs une forte menace des espèces exotiques envahissantes.

Les Hauts représentent des refuges climatiques pour les plantes et la faune sensible mais qui peut se faire au détriment des plantes d'altitude.

La Réunion a placé son statut de parc national dans la plupart des milieux naturels d'altitude. La préservation des habitats et des espèces passent par la mise en place d'aires protégées et de corridors écologiques (actuellement, pas de réseau interconnecté favorisant le mouvement des espèces sensibles).

- Pêche :

La pêche hauturière est uniquement professionnelle (en 2008 423 marins pour 283 navires) et presque exclusivement côtière. Près de 90 % des prises en tonnage concernent seulement 4 espèces, l'espadon et trois espèces de thon.

Des études dans le Pacifique indiquent que les routes de migration d'espèces comme le thon bonite devraient être modifiées, mais que les impacts devraient aussi toucher le niveau de recrutement ainsi que l'ensemble de la chaîne alimentaire dont ces espèces dépendent. Ces impacts climatiques potentiels se conjuguent aux effets de la surpêche de nombreuses espèces. Mais la connaissance est insuffisante à ce jour.

- Planification spatiale :

SAR, SCOT, PLU sont en place pour organiser le statut et la fonction des territoires jusqu'au niveau communal (forte décentralisation).

Les PPR définissent les priorités de gestion des risques inondations et glissement de terrain.

Amélioration de la connaissance :

- le BRGM travaille actuellement sur l'étude préliminaire de l'impact du changement climatique sur les risques naturels de La Réunion
- l'IGN et le SHOM sont en cours de réalisation d'une nouvelle cartographie du littoral de La Réunion (projet litto 3D/risque de submersion des côtes (technique LIDAR). La connaissance du relief sous-marin à proximité des côtes et l'intégration pour l'apartie terrestre des zones bâties (imperméables et sensibles) devrait permettre d'avoir une vision précise du risque sur l'île.

A La Réunion, il n'existe pas de document de prévention du risque côtier (houle extrême) mais la réglementation française est en évolution (suite à Xanthia sur la côte atlantique).

Le risque d'inondation est particulièrement important combiné avec des effets anthropiques (imperméabilisation des sols). L'Est de La Réunion est la région la plus exposée à l'aléa inondation en particulier la commune de St-André, avec 95 % de sa population soumise à l'aléa.

Risque incendie : un plan de prévention est en place incluant la mise en œuvre de corridors d'interventions favorisant la protection des espèces endémiques. Mais la capacité d'adaptation à proprement parler reste très limitée face à des dépôts de feux.

- Energie :

Concernant les énergies fossiles, La Réunion, totalement dépendante des importations dispose de stocks importants assurant son autonomie (moyenne de 3,5 mois pour les hydrocarbures, y compris pour les carburateurs). La vulnérabilité, vis-à-vis du changement climatique est très réduite. A condition que la politique de l'île vers l'autonomie énergétique se confirme dans les décennies à venir, et s'accompagne d'une maîtrise de la demande, cette vulnérabilité devrait rester faible.

La Réunion affiche l'objectif d'atteindre au moins pour des périodes données, l'autonomie énergétique d'ici 2030, avec en priorité le développement de l'hydroélectricité.

Le réseau de transport d'électricité reste localement vulnérable car aérien/chaque cyclone violent entraîne des coupures d'électricité pour une part, parfois très importantes, de la population.

L'accroissement constaté de la demande en énergie pourrait être aggravé (notamment sur les périodes de pic du matin) avec l'augmentation de la température (recours accru aux climatiseurs).

- Transports et réseaux de télécommunication :

Les nouvelles infrastructures routières intègrent le changement climatique (une surcôte de 1 m pour la route du littoral, des infrastructures portuaires du Port)

La présence de 2 aéroports réduit considérablement la vulnérabilité de l'île.

95 % du fret est importé par voie maritime. Tant qu'une perturbation ne dure pas, la vulnérabilité reste très faible grâce aux capacités de stockage. L'incidence du coût du transport (coût énergétique) risque de peser sur les consommateurs.

Les routes sont probablement l'un des points faibles de la vulnérabilité de l'île. Celles-ci sont exposées aux événements extrêmes comme les cyclones avec la submersion des radiers ou la destruction de ponts lors de crues torrentielles mais aussi aux problèmes de mouvements de terrain et autres éboulements. Le fret est distribué à 100 % par la route.

- Industrie, commerces et services :

La production industrielle locale reste marginale par rapport à ce qui est importé. La vulnérabilité actuelle dépend donc principalement des stocks. Là aussi c'est la mise en œuvre d'une politique d'autonomie qui déterminera la vulnérabilité de l'île.

Les compagnies d'assurance doivent disposer d'un fonds de secours pour leur permettre d'intervenir dans l'urgence et d'augmenter leur capacité à faire face en cas d'événements extrêmes. La Mission Risque Naturels a aussi été créée, regroupant l'ensemble de la profession.

Le secteur de la gestion des déchets est un secteur sensible. Lors d'événements extrêmes comme les cyclones, la quantité de déchets à traiter sur une période très courte peut être colossale (50 % du volume annuel moyen suite au passage de DINA). La capacité d'absorption des déchets est déjà limitée sans prendre en compte la croissance démographique. Les centres d'enfouissement technique

comme les stations d'épuration peuvent aussi se retrouver dans des situations où la pluviométrie est trop importante et provoque des débordements ou des fuites d'eaux usées et de lixiviats ne pouvant être traités.

- Tourisme :

Le tourisme, activité importante de la vie économique actuelle et future de La Réunion reste principalement du tourisme affinitaire qui n'est pas sensible aux risques (cyclones, épidémies...).

Mise en place du parc national, de réserves marines (AMP) et de sentiers sous-marins pour préserver les sites à enjeu environnemental/afflux de touristes. Charte de conduite avec les cétacés. Initiative de stratégie complémentaire avec Maurice.

Le tourisme d'agrément est vulnérable aux risques (santé publique mais état du littoral). Les deux risquant d'être impactés fortement par le changement climatique avec un risque réel d'épidémie transmise par les moustiques et une dégradation accrue du récif. Encore une fois, le changement climatique sera un facteur aggravant venant se cumuler à une situation déjà existante.

2.3. TAAF

Les différents plans de gestion environnementaux élaborés par les TAAF ont vocation à concilier les activités menées sur le territoire avec le maintien voire la restauration de la diversité biologique tout en tenant compte de l'évolution future du climat. À titre d'exemple, des actions de restauration écologique (lutte contre des espèces envahissantes, restauration d'habitats de reproduction, etc.) sont ainsi entreprises sur l'ensemble du territoire pour améliorer la résilience, et donc le maintien, d'espèces menacées par le changement climatique.

Les TAAF sont par ailleurs impliquées dans de nombreux réseaux scientifiques liés au suivi du changement climatique et de ses impacts. Elles prennent notamment part, au niveau national et par le biais des programmes de recherche qu'elles accueillent, au Réseau Atmosphérique de Mesure des Composés à Effet de Serre (RAMCES), à l'Observatoire sur les Aérosols et Traceurs Atmosphériques dans l'océan Austral (AEROTRACES) et à l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB). Au niveau international, elles contribuent de la même manière au Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), à l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM/WMO), au Réseau mondial de surveillance du niveau de la mer (GLOSS), au réseau d'étude de la dynamique océanographique (IndOOS), au réseau mondial de suivi des récifs coralliens (GCRMN) et projettent de s'impliquer dans la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES).

3. Enjeux

3.1. Mayotte

- Connaissance et l'anticipation des conséquences des changements climatiques
- Mise en place d'un suivi des milieux marins et littoraux
- Impacts anthropiques locaux

3.2. La Réunion

• **Culture du risque**

- Sensibiliser les Réunionnais sur l'ensemble des risques potentiels liés au changement climatique
- Favoriser la culture des mesures et le comportement d'adaptation
- Partager des savoir faire techniques, les bonnes pratiques et les retours d'expérience ainsi que les supports pédagogiques avec les autres îles voisines

• **Santé publique**

Étant donné les échanges avec les îles de l'OI, actions à privilégier à l'échelle régionale :

- Renforcer le système de veille (task force), le système d'alerte climatique et organiser un plan d'urgence ;

- Mettre en place une banque régionale de médicaments
- Développer la recherche sur les liens entre changement climatique et santé.

- **Eau**

- Assurer le service de l'eau potable et de l'assainissement aux Réunionnais à un coût supportable

- Gérer la ressource en eau (réduction de la pression de la demande,

Enfin, les évolutions climatiques doivent être précisées afin d'apporter de l'information utile en support des politiques régionales d'adaptation au changement climatique.

Dans nos îles riches en vent et en soleil, nous développons aussi les énergies renouvelables. Comme les Canaries et l'île de Jeju, en Corée du Sud, l'île de la Réunion est en passe de réussir sa transition écologique.

- **Agriculture, sécurité alimentaire, exploitation des forêts**

Vulnérabilité moyenne

Enjeu national : assurer la sécurité alimentaire des populations dans une perspective de croissance démographique

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Capitaliser et diffuser des bonnes pratiques agricoles et les solutions d'adaptation qui sont transposables aux autres pays de l'océan Indien
- Mettre en place, soutenir et renforcer les stratégies d'entraide commune aux 5 pays de la COI pour assurer la sécurité alimentaire à l'échelle régionale (pays zone de stockage ou grenier pour les autres ; priorité à l'approvisionnement de proximité...)
- Développer la recherche agronomique pour diversifier et adapter les cultures et l'élevage

- **Préservation de l'environnement**

Vulnérabilité forte

Enjeu national :

- renforcer les liens entre tourisme vert et préservation des milieux, développer les interconnexions et corridors écologiques favorisant la résilience des espèces..
- Faire de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion une sentinelle du changement climatiques
- Adapter les actions de lutte contre les espèces envahissantes

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Renforcer l'intégration de l'environnement dans les politiques sectorielles
- Connaître et comprendre, suivre les milieux marins (sur les enjeux régionaux)
- Comprendre, suivre et protéger les espèces emblématiques dont le cycle de vie concerne toute la région (tortues, baleines, oiseaux marins, coraux, poissons...). La plupart des espèces voyagent au sein de la région océan Indien. Et prendre en compte les autres territoires (terres australes et îles Éparses dans la connaissance et le suivi des espèces emblématiques notamment)
- Intégration du changement climatique dans la gestion des aires marines protégées (depuis la définition des périmètres)

- **Pêche**

Vulnérabilité moyenne à forte

Enjeu national : assurer l'approvisionnement alimentaire et former les pêcheurs à une pêche raisonnée

- Développer un suivi scientifique de l'impact du changement climatique sur la pêche et l'aquaculture
- Limiter la pression qui existe déjà sur les ressources halieutiques

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Renforcer les connaissances sur les effets du changement climatique sur les populations de poissons à l'échelle ouest OI
- Structuration de la filière et formation des pêcheurs à une activité raisonnée
- Promouvoir les alternatives : DCP, aquaculture, etc.

- **Planification spatiale**

Vulnérabilité moyenne

Enjeu national : foncier et infrastructures côtières, zones de ravines

- Porter une attention particulière sur les risques littoraux et la pluviométrie
- Densifier les pôles urbains sur le littoral et mise en réseau par des systèmes de transports performants ; hausse globale des températures, révision progressive des référentiels techniques, normes de constructions (Casa DD, RTA DOM, tec.)
- Préférer l'usage de matériaux locaux adaptés au climat (recherche)

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Développer les approches de gestion intégrée des zones côtières
- Développer et partager les outils et techniques de connaissances et compréhension des risques (modélisation/LIDAR) entre les îles membres de la COI.
- Suivre les initiatives de protection physique des côtes (digues) pour voir l'efficacité dans le temps (et rapport coût/efficacité dans le temps) et autre incidence sur l'environnement (zones adjacentes)
- Diffuser les exemples d'intégration des changements climatiques dans les documents réglementaires de planification et les actions de bonnes pratiques

- **Énergie**

Enjeu national :

- promouvoir les économies d'énergies et multiplier les recours aux ENR
- Investir sur la rénovation/adaptation des bâtiments pour réduire les consommations énergétiques

Enjeu pour la stratégie régionale : stratégie énergétique de développement des ENR locales, et des initiatives individuelles

- **Transports et réseaux de télécommunication**

Enjeu national : améliorer la qualité des infrastructures routières

- Évaluer l'efficacité des ouvrages de protection artificiels car l'île est particulièrement concernée par la protection du littoral et des infrastructures de transport

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Intégration du changement climatique dans la conception et l'entretien des infrastructures de transports
- Stratégie d'adaptation visant à réduire les pratiques de transport et renforçant la proximité interîles et régionales

- **Industrie, commerces et services**

Enjeu national : favoriser les économies locales et régionales

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Réflexion, initiatives et bonnes pratiques partagées sur la gestion des déchets (en lien avec la santé publique...).
- Initiative et bonnes pratiques sur la mise en place des mesures d'assurances et leur organisation fonctionnelles en cas de risque avéré pour indemniser rapidement les personnes.

- **Tourisme**

Vulnérabilité moyenne à forte

Enjeu national : orienter l'offre touristique vers un tourisme plus respectueux de l'environnement

Enjeu pour la stratégie régionale :

- Renforcer une image identitaire à l'échelle de la région ouest océan Indien
- Informer/alerter à l'échelle régionale de tout risque potentiel ou avéré en lien avec le changement climatique
- Proposer des stratégies de replis (hébergement) sur les îles voisines (plutôt que voir les touristes préférer d'autres destinations que l'océan Indien)
- Développer de stratégies de « circuits » inter îles pour augmenter la fréquentation globale de la région tout en présentant des plans de « secours et de protection des touristes en cas d'aléa CC et de ses conséquences (cyclones, épidémies).

3.3. TAAF

- Encourager les programmes de recherches scientifiques sur ces thématiques ;
- Etoffer la base de connaissance ;
- Renforcer les partenariats existant et développer de nouveau projets coopératifs.

4. Bibliographie

- Lenotre, N., 2010, *Les risques côtiers, érosion, submersion, impacts au changement climatique, stratégies d'adaptation*, présentation au séminaire du groupe de travail « Adaptation au changement climatique » du conseil scientifique de l'Association Française pour la Prévention des Catastrophes Naturelles (AFPCN) – Séance du 28 janvier 2010 « *La contribution des géoscientifiques au plan national d'adaptation* », ENGREF, Paris, <http://www.afpcn.org>

4.1. La Réunion

- Berne, P., 2004, « *L'île de la Réunion à la recherche d'un développement durable* », Agence régionale de l'Energie Réunion, papier présenté au colloque « Renewables, challenges and success stories on the regional level » organisé par le réseau NRG4SD lors de la Conférence Internationale de Bonn sur les Energies Renouvelables, 2 juin 2004

- Berne, P., 2006, « *Le changement climatique : impacts sur le littoral. Quelles actions spécifiques pour la Réunion ?* », Présentation du vice-président du conseil régional de la Réunion au séminaire « Littoral en danger » à Marseille le 3 février 2006

- Taglioni, F., 2006, *Les petits espaces insulaires face à la variabilité de leur insularité et de leur statut politique*, In : *Annales de Géographie*. 2006, t. 115, n° 652. pp. 664-687. [En ligne] URL : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geo_0003-4010_2006_num_115_652_21437, consulté le 9 septembre 2010

-GIEC, 2014: *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

- UICN, 2008, *Changement climatique et biodiversité dans l'outre-mer européen*, version pré-conférence, conférence du 7-11 juillet 2008 à l'île de la Réunion « L'Union Européenne et l'Outre-mer, Stratégies face au changement climatique et la perte de biodiversité », UICN/ONERC, 172 p.

- Météo France - Étude prospective 2008 sur les évolutions des changements climatiques à La Réunion.

- Météo France – Les changements climatiques dans l'océan Indien – Table ronde du 19 décembre 2014.

- Acclimate et Asconit – 2011 – Étude de vulnérabilité aux changements climatiques (évaluation qualitative).
- DAAF – 2015 – Synthèse de la conférence débat pédagogique : Agriculture et changement climatique à La Réunion.

4.2. Mayotte

- BRGM (2008), Petit Guide – Gestion de l'érosion du littoral de Mayotte (<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56366-FR.pdf>)
- COI 2012 - Synthèse des travaux du projet Acclimate de la Commission de l'océan Indien - Alexandre Magnan, Virginie Duvat
- Diagnostic sectoriel – SLRGI (2017), Egis
- GIEC, 2014: Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.
- NICET J.B., PENNOBER G., BUCKLEEN M., WICKEL J., BIGOT L., CHABANET P., OBURA D., 2016. Intensité et impact du blanchissement corallien massif de 2016 sur les récifs coralliens français de l'océan Indien. Projet BECOMING 2016. Rapport MAREX, ESPACEDEV, ENTROPIE, UR, IRD, SEAS-OI, CORDIO, AAMP, PNMM, PNMG, TAAF, RNMR, DEAL Réunion, RNB, IFRECOR, UE, 87 pages.
- Plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte, 2013. Parc Naturel Marin de Mayotte, Agence des Aires Marines Protégées 2013. Adopté par le Parc naturel marin de Mayotte le 14 décembre 2012 et par le conseil d'administration de l'Agence des aires marines protégées le 10 juillet 2013, 416 p.
- Schéma d'aménagement régional de Mayotte, Phase 1, Diagnostic du volet littoral du SAR valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer, 2016. Conseil Départemental de Mayotte, Mamoudzou, 96p.

Chapitre 6

Coopération régionale

1. Introduction

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, dans différentes enceintes.

La Réunion et Mayotte étant des régions ultrapériphériques de l'Europe et les TAAF une collectivité sui generis, la coopération régionale maritime du bassin Sud océan Indien s'inscrit dans différents cadres : la politique commune des pêches, la politique externe de l'Union européenne ou encore la coopération intergouvernementale.

2. Contexte local / enjeux/problématiques

La coopération régionale dans le bassin Sud océan Indien s'organise au sein de différentes enceintes, dans un cadre bilatéral (d'État à État) et multilatéral via la Commission de l'océan Indien..

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

La commission de l'océan Indien (COI) est une organisation intergouvernementale créée en 1982 à Port-Louis (Maurice) et institutionnalisée en 1984 par l'Accord de Victoria (Seychelles). Elle réunit cinq pays de la région océan Indien : Union des Comores, France, Madagascar, Maurice, Seychelles. La France est devenue membre pour permettre au département et à la région de La Réunion de participer à la coopération régionale au sein de la COI.

La COI a deux missions spécifiques :

- elle est le vecteur privilégié de construction et de développement stable, solidaire et durable de l'Indianocéanie ;
- elle sert ensuite de cadre à ses États membres pour mener des actions collectives extérieures d'intégration et de coopération avec la région Afrique orientale et australe, le continent africain et le reste du monde.

La COI gère un portefeuille de projets d'environ 30 M€ par an, financés essentiellement par le fonds européen de développement (FED) et par l'AFD. Elle s'ouvre cependant à de nouveaux bailleurs (Banque mondiale, Banque africaine de développement, système des Nations Unies). Sa position dans la zone est aujourd'hui totalement établie et reconnue, y compris au niveau politique. Son attractivité a conduit à l'accueil d' « observateurs » : la Chine, l'Union Européenne, l'Ordre de Malte et l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF).

La présidence française conduite sur l'année 2016 a été l'occasion de mettre l'accent sur les thèmes de l'économie bleue et de la sécurité. Les Seychelles occupent la présidence depuis le 14 septembre 2018, à la suite de Maurice.

Le plan de développement stratégique 2018-2021 de l'organisation s'articule autour de 4 axes d'intervention et 17 champs d'actions. Ces axes intéressent directement les travaux du CMUB, notamment :

- l'axe 1 « Pour une Indianocéanie stable et en paix » (champ d'action « sécurité maritime régionale »)
- l'axe 2 « Pour une Indianocéanie mieux intégrée économiquement (champs d'action « connectivité régionale », « économie bleue/océanique » et « énergies renouvelables »)
- l'axe 3 « Pour une Indianocéanie à l'environnement préservé et attractif » (champs d'action « biodiversité et gestion durable des ressources marines et côtières », « gestion des risques de catastrophes et adaptation au changement climatique » et « tourisme durable »)
- l'axe 4 « Pour une Indianocéanie dans laquelle le développement humain est une priorité partagée » (champ d'action « recherche, éducation et coopération universitaire »).

Océan Métiss : contribution à la planification spatiale maritime du bassin Sud-Ouest de la zone océan Indien.

Il s'agit d'un projet partenarial, piloté par la région Réunion et associant la préfecture de La Réunion et l'Université, la COI ayant un rôle de partenaire technique.

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

Les eaux bordant les îles de La Réunion et de Mayotte étant des eaux communautaires, les règles de la politique commune de la pêche (PCP) s'y appliquent. La PCP étant une politique intégrée de l'Union européenne, les instances communautaires (Commission) sont compétentes pour y négocier la politique de coopération qui s'inscrit dans plusieurs cadres.

Il convient ainsi de citer les accords bilatéraux entre l'UE et les pays tiers de la zone. Ces accords de pêche bilatéraux négociés entre la Commission Européenne au nom de l'UE et les gouvernements des pays tiers visent à permettre aux navires européens de pêcher les ressources excédentaires au sein de la zone économique exclusive (ZEE) du pays concerné, dans un environnement réglementé.

Les accords sont classés en deux groupes :

- Les accords sur le thon permettent aux navires européens de suivre les stocks de thon dans leur migration le long des côtes africaines et dans l'océan Indien.
- Les accords mixtes donnent accès à une large variété de stocks de poissons au sein de la zone économique exclusive du pays partenaire.

Ces accords mettent également l'accent sur la conservation des ressources et la viabilité environnementale, en garantissant que tous les navires de l'UE sont soumis aux mêmes règles de contrôle et de transparence.

En échange, l'UE verse aux pays partenaires une contribution financière composée de deux éléments :

- le paiement de droits d'accès à la ZEE ;
- un soutien financier « sectoriel ».

Ce soutien sectoriel vise à favoriser le développement de la pêche durable dans les pays partenaires. Il consiste à renforcer les capacités scientifiques et administratives de ces pays en mettant l'accent sur la gestion durable des pêcheries et les activités de suivi, de contrôle et de surveillance.

Les accords existants concernent en ce moment les pays suivants :

- Madagascar (accord de thon, jusqu'au 31/12/2018)
- Maurice (nouveau protocole signé en 2017)
- Seychelles (accord de thon, jusqu'au 17/01/2020)

Les accords avec les Comores et avec le Mozambique sont expirés (depuis 2015 avec le Mozambique, et depuis 31/12/2016 avec l'Union des Comores).

Plusieurs instances de gestion des pêches sont compétentes dans le bassin Sud océan Indien :

- la CTOI (Commission des thons de l'océan Indien, IOTC en anglais), ORGP (organisation régionale de gestion des pêches) thonière dont le siège est aux Seychelles ;
- la CCAMLR (Convention sur la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique), qui gère les stocks des mers australes (légine) ;
- l'APSOI (Accord relatif aux pêches dans le sud de l'océan Indien, SIOFA en anglais), ORGP non thonière dont le siège est à Saint Denis de La Réunion ;
- la CPSOOI (Commission des pêches du Sud-Ouest de l'océan Indien) : espèces tropicales.

Les 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. D'autres se concentrent sur des espèces hautement migratoires, comme le thon, évoluant au sein de zones géographiques beaucoup plus vastes. 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. L'Union

européenne, représentée par la Commission, joue un rôle actif dans six ORGP chargées spécifiquement de la pêche au thon, et dans onze autres ORGP.

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

Pour la période 2014-2020 et pour la zone océan Indien, Mayotte et La Réunion disposent chacune d'enveloppes importantes de fonds européens (dits INTERREG V) afin de développer des projets de coopération avec leurs voisins proches (volets dits transfrontaliers). Une enveloppe supplémentaire est également mise à disposition pour mettre en œuvre une coopération conjointe La Réunion/Mayotte avec les TAAF et les États du grand voisinage (volet dit transnational) :

- INTERREG V Mayotte/Transfrontalier (Madagascar, Comores) : 12 M€ gérés par la préfecture de Mayotte ;

- INTERREG V océan Indien/Transfrontalier (pays de la COI) : 41 M€ gérés par le Conseil régional de La Réunion ;

- INTERREG V océan Indien/Transnational (pays de la COI + Mayotte, TAAF, Mozambique, Kenya, Inde, Maldives, Australie) : 22 M€ gérés par le Conseil régional de La Réunion.

Avec l'appui du FEDER⁴⁰ et avec la recherche d'une articulation avec le FED⁴¹ (qui finance des programmes de coopération et de développement économique dans plusieurs pays tiers de la zone), ce programme constitue un outil majeur pour la coopération régionale de La Réunion et de Mayotte avec les pays voisins.

Le programme se décline en **cinq priorités stratégiques** (auxquelles s'ajoute une assistance technique pour la mise en œuvre du programme) :

- Construire un espace de recherche et d'innovation, notamment par la mutualisation des moyens de la Recherche-Développement dans le secteur de la pharmacopée, des biotechnologies, de l'énergie ou du changement climatique ;
- Consolider les échanges économiques notamment par 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, la prévention des risques liés aux activités marines (pollution marine et côtière) et au risque requin, très présent dans la zone ;
- Valoriser le patrimoine naturel et culturel grâce à des actions conjointes de préservation de l'environnement et de la biodiversité ;
- Elever le niveau de compétence par des actions visant le développement des formations (initiales, professionnelles et supérieures) d'excellence ainsi que favoriser la mobilité et les échanges de professionnels.

Les résultats attendus de ces investissements sont entre autres :

- le soutien à une vingtaine d'organismes de recherche participant à des projets de recherche transfrontaliers ou transnationaux ;
- la mise en place d'une trentaine d'actions pour la mise en relation des acteurs économiques (congrès, séminaires, missions de prospection...) ;
- la création à La Réunion d'un centre régional d'expertise dédié à la gestion des risques et aux changements climatiques ;
- la mise en place d'une trentaine de projets collaboratifs visant la préservation et la valorisation du patrimoine naturel et culturel ;
- la participation d'un millier de personnes à des initiatives de mobilité transfrontalière ou à des programmes communs d'éducation et de formation dans l'océan Indien.

La Région Réunion est autorité de gestion pour les fonds FEDER, et notamment du PO INTERREG V OI finançant les projets de coopération avec les pays de la zone.

⁴⁰ Fonds européen de développement régional

⁴¹ Fonds européen de développement

Les thématiques abordées en lien avec le document stratégique de bassin maritime concernent avant tout les projets suivants :

- structuration de la filière pêche (fédération des pêcheurs) – cf. FA INTERREG 3-04
- activités de recherche et de valorisation des résultats de recherche et d'expérimentation en matière de pêche et d'aquaculture (cf FA INTERREG 1-05 et 2-04)
- coopération maritime (surveillance de pêche INN⁴² + actions sous l'égide de la CTOI + SMARTFISH en FED-FEDER) cf. FA INTERREG 4-03
- développement touristique -cf . FA INTERREG 3-02 et 4-02

Les projets financés sous INTERREG V OI sont en synergie avec les projets financés sous le X^e et le XI^e FED, à la fois ACP⁴³ (FED COI) et PTOM⁴⁴ (TAAF).

Le Programme FED PTOM concerne essentiellement la préservation de la biodiversité (4 M€ d'enveloppe).

Coopération régionale en matière de surveillance des pêches maritimes au sein de la COI

La France/Réunion (DMSOI) a développé une coopération étroite avec les pays de la zone, afin de mieux suivre les flottilles autorisées et de promouvoir la lutte contre les activités de pêche illicite.

Le plan régional de surveillance des pêches (PRSP) de la COI, financé par l'UE depuis 2014, est l'outil opérationnel régional combinant des patrouilles régionales de contrôle des pêches et la mise en place d'un VMS (Vessel Monitoring System) régional, permettant de visualiser en continu les mouvements des navires de pêche, partagé par tous les pays de la COI. Les actions menées en coopération, dans le cadre du PRSP de la COI, démontrent que la logique régionale fonctionne. Les missions conduites, en complément des missions nationales des 5 pays membres, ont permis de mettre la pression sur les flottilles asiatiques qui fréquentent la zone et ainsi peser sur certaines pratiques illicites.

L'implication de pays tels que le Kenya, le Mozambique et la Tanzanie a dès à présent permis d'élargir et de renforcer l'ensemble du dispositif déjà en place

Le prochain programme Ecofish de l'UE prendra la relève du dispositif SmartFish/PRSP début 2019 ce qui peut laisser présager une institutionnalisation du PRSP au regard notamment de son succès et de sa reconnaissance comme modèle international de surveillance des pêches. Aussi la collaboration entre le programme MASE (Maritime Security) et le PRSP, avec le soutien de l'opération Atalante⁴⁵, témoigne du travail en commun de la région océan Indien pour renforcer et assurer la sécurité et la sûreté maritime, en prenant en compte l'ensemble de ses aspects.

3. Enjeux et objectifs

La surpêche et la pêche INN, en modifiant l'équilibre des ressources et les écosystèmes, posent aujourd'hui un problème important dans la zone en mettant en péril l'avenir de l'activité de pêche mais aussi l'activité touristique (espèces invasives).

La coopération régionale est un appui majeur :

- au développement du potentiel économique de notre océan
 - pour une exploitation raisonnée et durable des ressources halieutiques et d'échanges de savoir-faire entre professionnels visant à renforcer la compétitivité des secteurs de la pêche et de l'aquaculture ;
 - **par le soutien au développement des opérateurs économiques** (pêcheurs et aquaculteurs) sur les marchés régionaux et internationaux et à s'engager dans les processus d'innovation.
- à la protection du patrimoine naturel exceptionnel
 - **par** la gestion de la ressource marine de l'océan Indien ;

42 Pêche INN : pêche illicite, non déclarée et non réglementée

43 ACP : pays d'Afrique, Caraïbes et Pacifique

44 PTOM : pays et territoires d'outre-mer

45 L'opération Atalante est une mission militaire et diplomatique mise en œuvre par l'UE dans le cadre de la force navale européenne (Eunavfor) et de la politique de sécurité et de défense commune (PSCS) dans le but de lutter contre l'insécurité dans le golf d'Aden et l'océan Indien,

- par la **gestion intégrée des zones cotières (GIZC)** : consolider, capitaliser et diffuser les démarches validées par l'expérience de terrain, en s'appuyant sur des partenariats actifs d'acteurs locaux et régionaux, et notamment (1) Favoriser et appuyer le développement (et la réplication dans la région) des bonnes initiatives locales ; (2) Mettre en commun les compétences, les expériences, les connaissances et les outils développés dans la région ; (3) Développer les liens, mettre les acteurs en réseau et renforcer la coopération entre les partenaires régionaux (4) Soutenir une gestion intégrée, articulant une approche terre-mer.
- à la sécurité maritime et à la lutte contre les menaces maritimes et particulièrement à la surveillance accrue des pêches dans la zone océan Indien et soutien accru aux organisations institutionnelles et professionnelles de La Réunion, de Mayotte et des pays et territoire de la zone, et notamment :
 - L'organisation de campagnes de surveillance en océan Indien par un patrouilleur maritime embarquant des observateurs français et des pays de la COI dans les Zones économiques exclusives (ZEE) des États partenaires de la COI, notamment dans le canal du Mozambique ;
 - la formation d'agents en charge de la surveillance des activités maritimes au profit des États de l'océan Indien afin de soutenir des actions conjointes de surveillance sur l'ensemble de la zone sud-ouest de l'océan Indien (lutte contre la pêche illégale...) ;
 - l'échange d'informations 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 ;
 - la mise en commun des informations relatives à la sécurité des navires détenues par les stations de pilotage ;
 - la surveillance des pêches par satellite pour dissuader les capitaines de navires de commettre des infractions dans la zone maritime et mettre cette information à disposition des autres États riverains pour qu'ils puissent, eux aussi, participer à la répression de ces infractions.

4. Bibliographie

- Livre bleu Sud océan Indien (2011)
- PIR (programme indicatif régional) FED COI
- PO (programme opérationnel) INTERREG V océan Indien
- Accords de Pêche UE – Madagascar, UE- Maurice , UE – Seychelles
- Documents constitutifs de l'APSOI