



**HAL**  
open science

# Contribution à l'élaboration d'un plan d'actions visant à protéger 75% des récifs coralliens français d'ici à 2021 : élaboration d'un dispositif fonctionnel d'aide à la décision

Léa Lebechnech

## ► To cite this version:

Léa Lebechnech. Contribution à l'élaboration d'un plan d'actions visant à protéger 75% des récifs coralliens français d'ici à 2021 : élaboration d'un dispositif fonctionnel d'aide à la décision. Sciences et techniques des pêches. 2017. dumas-01713348

**HAL Id: dumas-01713348**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01713348>**

Submitted on 20 Feb 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire : 2016-2017

Spécialité : Sciences Halieutiques et  
Aquacoles

Spécialisation (et option éventuelle) :

Gestion des Pêches et des Ecosystèmes  
Continentaux et Côtiers

### Mémoire de Fin d'Études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

# Contribution à l'élaboration d'un plan d'actions visant à protéger 75% des récifs coralliens français d'ici à 2021

-  
*Elaboration d'un dispositif fonctionnel d'aide à la décision*

Par : Léa LEBECHNECH



***Soutenu à Rennes, le 13/09/2017***

#### ***Devant le jury composé de :***

Président : Jean-Eudes Beuret (Agrocampus Ouest)

Maître de stage : Aurélie Thomassin (Ministère de la  
Transition Ecologique et Solidaire)

Enseignant référent : Jean-Eudes Beuret  
(Agrocampus Ouest)

Autres membres du jury (Nom, Qualité) : Guy  
Fontenelle (Professeur émérite Agrocampus Ouest)

*Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST*



## Annexe III : Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

### Confidentialité

Non  Oui si oui :  1 an  5 ans  10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible <sup>(1)</sup>.

Date et signature du maître de stage <sup>(2)</sup> : 13/09/17



**A la fin de la période de confidentialité**, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

### Droits d'auteur

L'auteur <sup>(3)</sup> Nom Prénom Lebechwech Léa

autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui  Non

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement<sup>(4)</sup>

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

accepte de placer son mémoire sous licence Creative commons CC-BY-NC-Nd (voir Guide du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'auteur :

14/09/2017



### Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui  Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement<sup>(4)</sup>

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :



Didier GASCUEL  
Professeur Directeur du Pôle halieuto...  
AGROCAMPUS OUEST

(1) (Facultatif) ) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3).Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

# Avant-propos

Ce stage de fin d'études d'ingénieur de 6 mois (février-août 2017), équivalent à un niveau Master 2, s'est déroulé au Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, devenu ensuite le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Plus précisément, il fut réalisé au sein du Bureau « Evaluation et Restauration des Milieux Marins » (ELM3) de la Sous-Direction « Protection et Restauration des Ecosystèmes Littoraux et Marins (ELM), Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB), Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN).

Il clôture ces 3 années d'études d'ingénieur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'AGROCAMPUS OUEST Centre de Rennes. Il doit conduire à l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome spécialisée en halieutique, dominante Gestion des Pêches et des Ecosystèmes Continentaux et Côtiers, à la suite de la présentation d'une soutenance devant un jury.

Lors de mon arrivée au Ministère, le bureau LM1 était en pleine création de l'arrêté ministériel de protection des 16 espèces de coraux. J'ai donc eu la chance d'être aux premières loges et de m'impliquer dans ce processus en temps réel. J'ai donc participé à sa rédaction en collaboration avec les autres services et acteurs ministériels, j'ai présenté le projet d'arrêté devant les deux sessions (consultative au Ministère et plénière au cabinet de la Ministre Ségolène Royal) du Comité National de Protection de la Nature, j'ai aidé à la diffusion de l'arrêté pour la consultation interministérielle et du public, j'ai traité les réponses obtenues, aidé aux corrections et j'ai suivi l'arrêté jusqu'à sa signature officielle par la Ministre, ainsi que le communiqué de presse l'accompagnant.

Je suis donc fière d'avoir contribué à un événement historique: l'élaboration d'un outil réglementaire de protection des espèces qui protège des espèces coralliennes, pour la première fois en France.

Il fut une source très importante de réflexion, notamment sur l'efficacité de protection réelle des récifs coralliens. Ainsi, il constitua une très bonne introduction au sujet de mon stage.

De plus, lors de ce stage j'ai aussi eu l'occasion de participer à différents événements, notamment la première réunion de l'Alliance des Initiatives Océan et Climat ou encore une conférence donnée par Ove Hoegh-Guldberg, Professeur et Directeur du Global Change Institute de l'Université de Queensland.

Enfin, en plus de mon travail bibliographique, j'ai donc échangé avec beaucoup d'autres acteurs et d'experts différents, notamment certains agents des Directions de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) des territoires concernés par l'étude.

*« La protection des océans ne relève pas seulement d'une discipline mais du métissage de toutes les disciplines et toutes les nations doivent y travailler ensemble. » . . .*

Extrait du discours de SAS le Prince Albert II, le 13/11/2012

# Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier infiniment Aurélie Thomassin, pour m'avoir si bien encadrée, soutenue et encouragée durant ce stage au Ministère. J'espère sincèrement avoir un jour la chance de travailler à nouveau avec toi, mais sur le terrain cette fois !

Je souhaite aussi remercier Stéphanie Cubier, qui m'a particulièrement soutenue et encadrée dans la dernière ligne droite, ainsi qu'Isabelle Terrier et Sophie-Dorothee Duron, pour leur accompagnement très constructif et leur accueil dans l'équipe.

Merci également à Fabrice Bosca pour son œil avisé et ses informations précieuses ainsi que pour m'avoir supportée avec toutes mes questions.

Merci beaucoup à Marion Besançon, Carole Pons, Charlotte de Pins pour leur soutien moral et sportif dans les escaliers de la tour, leur joie de vivre et leurs conseils d'experts.

J'aimerais aussi remercier tout particulièrement Francis Staub, Pascal Colin, Catherine Gabrié, Sophie Brugneaux et Serge Planes. J'ai grandement apprécié mes échanges avec eux, leur disponibilité et je suis très heureuse d'avoir pu bénéficier de leur expérience sur mon sujet de travail.

Merci à mes encadrants de stage, Jean-Eudes Beuret et Guy Fontenelle.

Un grand merci à Fabien Védie, pour sa disponibilité et son appui, que ce soit pour l'arrêté ministériel ou mon travail. Je tiens également à remercier chaleureusement les autres agents des DEAL, avec lesquels j'ai échangé lors des entretiens : Denis Etienne, Alexis Beudin, Fabien Barthelat, Mélina Laurent, Cyril Delhaise, Vanessa Martin, Guillaume Malfait, Guillaume Decalf, Marine Dedeken. Merci pour votre implication et le temps que vous m'avez accordé.

Merci également à Claire Coutant et Sophie Perize-Alvarez pour leurs conseils, leurs suggestions et les compléments d'informations qu'elles m'ont apportés.

Je souhaite également remercier Fanny Herbette, ma super collègue de bureau ainsi que Lucie Tetahiotupa, ma super collègue stagiaire, qui ont grandement participé à cette agréable ambiance de travail avec leurs rires et leurs blagues. Merci aussi à Delphine Saliou pour sa présence et sa gentillesse.

Je souhaite adresser un grand merci au reste de l'équipe LM1 et du bureau LM, pour leur accueil chaleureux dans la grande maison qu'est l'administration centrale française.

Un énorme merci à tous mes amis, toujours présents, qui ont contribué à me faire aimer et apprécier la vie parisienne !

Enfin, merci également à mes parents sans qui m'ont toujours soutenue et cru en moi durant toutes ces années. Duarte, *obrigada*, pour tout ; de nouveaux horizons s'ouvrent à nous... !

# TABLE DES MATIERES

Liste des personnes spécialement interviewées pour mon étude.....	i
Liste des sigles.....	ii
Glossaire des principaux outils .....	iii
Table des illustrations.....	ivv
I) Introduction .....	1
II) Cadrage de l'étude, méthode et concepts clés.....	2
1) Périmètre et territoires concernés : .....	3
2) Définition des principaux termes : .....	3
a - Définition de « récif corallien » : .....	3
b - Définition de « protection » :.....	5
3) Démarche méthodologique suivie .....	6
a - Démarche générale .....	6
b - Typologie des pressions et caractérisation des outils.....	6
III) Résultats .....	9
1) Quels outils pour quelles pressions? Panorama des outils existants par territoire et analyse de leur efficacité .....	9
a - Martinique .....	9
b - Guadeloupe .....	14
c - La Réunion.....	17
d - Mayotte.....	19
2) Étude d'un cas concret : .....	23
IV) Analyse transversale et discussion .....	24
1) Du potentiel à l'efficacité des outils pour protéger les récifs coralliens .....	24
a - Graduation des niveaux de potentialité des outils .....	25
b - Pour quelles raisons l'efficacité des outils n'est-elle pas toujours à la hauteur de leur potentiel ? .....	27
2) Les besoins de chaque outil pour être réellement efficace. Présentation de la boîte à outils .....	30
a - L'importance de la volonté politique .....	30
b - Présentation de la boîte à outils .....	30
3) Analyse critique de la situation et recommandations .....	31
a - Analyse de la boîte à outils à l'échelle nationale .....	31
b - Analyse par territoire .....	33
V) Perspectives et conclusion.....	34
1) Analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités, menaces) de la démarche et de l'étude (tableau 9) : .....	34
2) Conclusion et perspectives pour les résultats obtenus :.....	34
Bibliographie .....	36
Annexes .....	41





# Liste des personnes spécialement interviewées pour mon étude

Sophie Brugneaux – AFB

Pascal Colin – Ministère des Outre-mer

Catherine Gabrié – Consultante indépendante en environnement côtier et marin

Ove Hoegh-Guldberg – The Global Change Institute

Serge Planes – CRIOBE

Francis Staub – Biodiversité Conseil

Fabien Barthelat – DEAL Guadeloupe

Alexis Beudin – DEAL Guadeloupe

Guillaume Decalf – DEAL Mayotte

Marine Dedeken – DEAL Mayotte

Cyril Delhaise – DEAL Guadeloupe

Denis Etienne – DEAL Martinique

Mélina Laurent – DEAL Guadeloupe

Guillaume Malfait – DEAL la Réunion

Vanessa Martin – DEAL Guadeloupe

Fabien Védie – DEAL Martinique

Marion Besancon – Bureau ELM3 : Evaluation et Restauration des Milieux Marins

Fabrice Bosca – Bureau ELM1 : Politique des Ecosystèmes Marins

Charlotte De Pins – Bureau ELM3 : Evaluation et Restauration des Milieux Marins

Sophie-Dorothee Duron – Sous-direction ELM - Protection et de la Restauration des Ecosystèmes Littoraux et Marins (ELM)

Carole Pons – Bureau ELM3 : Evaluation et Restauration des Milieux Marins

# Liste des sigles

AFB : Agence Française pour la Biodiversité  
AME : Aire Marine Educative  
AMP : Aire Marine Protégée  
AP : Arrêté Préfectoral  
APB : Aire de Protection de Biotope  
CELRL : Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres  
CMR : Convention de Mer Régionale  
CNPN : Conseil National de Protection de la Nature  
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel  
CTU : Collectivité Territoriale Unique  
DCE : Directive Cadre sur l'Eau  
DEAL : Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement  
COM : Collectivité d'Outre-Mer  
DOM : Département d'Outre-Mer  
DM : Direction de la Mer  
ETP : Equivalent Temps Plein  
GCSM : Grand Cul de Sac Marin  
GIP : Groupement d'Intérêt Public  
GPM : Grand Port Maritime  
ICRI : Initiative Internationale pour les Récif Coralliens  
IFRECOR : Initiative Française pour les Récifs Coralliens  
MAEC : Mesure Agro-Climatique et Environnementale  
MES : Matières en suspension  
MISEN : Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature  
MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire  
OM : Outre-Mer  
PAOT : Programme d'action opérationnel territorialisé  
PNM : Parc Naturel Marin  
PN : Parc National  
RCEA : Récifs Coralliens et Ecosystèmes Associés  
RNMR : Réserve Naturelle Marine de la Réunion  
RNN : Réserve Naturelle Nationale  
RNR : Réserve Naturelle Régionale  
RUP : Région Ultrapériphérique  
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées  
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
SMVM : Schéma de Mise en Valeur de la Mer  
SPAW : Zones et Vie Sauvage Spécialement Protégées  
STEP : Station d'Épuration  
TAAF : Terres Australes et Antarctiques Françaises  
UE : Union Européenne  
ZCH : Zone de Conservation Halieutique

# Glossaire des principaux outils

Voici quelques informations intéressantes concernant certains outils étudiés dans ce travail :

- une Aire de Protection de Biotope (APB) est prise par arrêté préfectoral et cible un habitat remarquable ou une espèce. Elle a en général une durée limitée dans le temps et ne comporte pas de mesures de gestion ; il est limité à des mesures d'interdiction ou d'encadrement d'activités, susceptibles d'être contrôlées par l'ensemble des services de police de l'État (Agence Française pour la Biodiversité, 2010).

- une Réserve Naturelle Nationale ou Régionale (RNN ou RNR) est prise par décret ministériel et a vocation à protéger plusieurs habitats et/ou espèces remarquables en danger. Les non-respects des interdictions y sont très fortement sanctionnés, car ils y constituent des infractions et non des délits. Un contrevenant contrôlé s'expose alors à un jugement au tribunal, jusqu'à quelques milliers d'euros d'amende, voire de la prison.

- un Parc National (PN) est un établissement public administratif sous tutelle du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES) et pris par décret ministériel. Il possède sa propre unité de gestion et une réglementation dédiée, ainsi qu'un plan de gestion et une charte. Il a vocation à préserver des dégradations, un secteur d'intérêt spécial. Ses zones classées en cœur de parc comportent une réglementation plus stricte et contraignante que sur le reste de son périmètre.

- un Parc Naturel Marin (PNM) est géré par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), est pris par arrêté ministériel et relève du domaine public de L'État. Il ne réglemente rien mais constitue un cadre de gouvernance pouvant faire apparaître des outils réglementaires par la suite. Il possède un plan de gestion, qui fixe des objectifs à atteindre en fonction des finalités définies lors de sa création.

Ces espaces protégés constituent 4 des 9 catégories d'aires marines protégées dont dispose la France (Agence Française pour la Biodiversité, 2012 ; Legifrance, 2017). Les 5 autres sont les parcs naturels régionaux, sites Natura 2000, parties du domaine public maritime confiées au Conservatoire du littoral, zones de conservation halieutiques, réserves nationales de chasse et de faune sauvage ayant une partie maritime.

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification créé par la loi sur l'eau de 1992, élaboré pour chaque bassin hydrographique. La mise en place de ce document est imposé par la DCE afin d'atteindre le « bon état » des cours d'eau. Il est associé à un programme de mesures contenant les actions concrètes à mettre en œuvre afin d'atteindre ces objectifs (DREAL Pays de la Loire, 2010).

- le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) est un document d'aménagement des zones côtières, qui travaille sur l'espace terrestre ainsi que celui du domaine public maritime (DPM). Le SMVM est plutôt orienté vers la gestion du trait de côte, la structuration de l'espace. Il fixe les grandes orientations fondamentales concernant la protection, l'exploitation des ressources de la mer et l'aménagement du littoral (CRC Bretagne Sud).

- un cantonnement de pêche est pris par un arrêté du ministre chargé des pêches maritimes pour une durée déterminée. En réglementant strictement la zone, voire en la fermant complètement à la pêche, il permet le repeuplement des fonds marins pour une meilleure exploitation des ressources vivante (Agence Française pour la Biodiversité, 2011 ; Valdivia, 2014).

# Table des illustrations

## Liste des figures

Figure 1 : Les outre-mer français.....	2
Figure 2 : Structure d'un récif corallien barrière.....	4
Figure 3 : Présentation schématique de la démarche générale.....	6
Figure 4 : Présentation schématique de la typologie générale des pressions.....	7
Figure 5 : La Martinique et ses récifs coralliens, tous types confondus.....	10
Figure 6 : Les différents types des 20 outils de protection des récifs coralliens présents en Martinique.....	11
Figure 7 : Les récifs coralliens de la Guadeloupe et ses dépendances, tous types confondus.....	14
Figure 8 : Les différents types des 16 outils de protection des récifs coralliens présents en Guadeloupe.....	15
Figure 9 : Les récifs coralliens de La Réunion, tous types confondus.....	17
Figure 10 : Les différents types des 11 outils de protection des récifs coralliens présents à La Réunion.....	18
Figure 11 : Les récifs coralliens de Mayotte, tous types confondus.....	20
Figure 12 : Les différents types des 19 outils de protection des récifs coralliens présents à Mayotte.....	21
Figure 13 : Schéma représentant le passage du potentiel à l'efficacité.....	27

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de Martinique.....	11
Tableau 2 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de Guadeloupe.....	14
Tableau 3 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de La Réunion.....	18
Tableau 4 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de Mayotte.....	20
Tableau 5 : Graduation de la potentialité des outils de protection des récifs coralliens.....	26
Tableau 6 : Analyse surfacique de chacun des « cas pilotes » étudiés.....	28
Tableau 7 : Analyse surfacique de 2 outils d'outre-mer.....	28
Tableau 8 : Boîte à outils d'aide à la décision.....	31
Tableau 9 : Analyse SWOT de la démarche entreprise durant l'étude.....	34

# I) Introduction

L'état de santé actuel des récifs coralliens apparaît alarmant et selon de nombreux experts, ce constat n'évolue a priori pas vers une amélioration. Au niveau mondial, on estime que 20 % des récifs coralliens ont été irrémédiablement détruits, et seulement 30 % parmi les 80 % restants, seraient dans un état « satisfaisant » (Quod *et al.*, 2016). De plus, certains scientifiques estiment que même en limitant l'augmentation de température à 0.50°C au maximum, 90 % des coraux seront morts d'ici 20 ans (Hoegh-Guldberg, 2017, comm.pers.). Cette situation est d'autant plus préoccupante que les récifs coralliens rendent de nombreux services à l'humanité. Citons la protection contre les inondations et les érosions côtières, le support d'une partie du tourisme « bleu », la production de biomasse pour la pêche, ainsi que la séquestration du carbone réalisée par ses écosystèmes associés (mangroves et herbiers). Ils représentent une valeur monétaire planétaire évaluée à plusieurs milliards d'euros, dont plus de 1,3 milliards d'euros rien que pour 9 territoires d'Outre-mer (OM) français. Les sociétés, emplois et ménages dépendant plus ou moins directement des récifs coralliens sont des dizaines, voire des centaines de milliers (Pascal, 2016).

Des études scientifiques sur l'efficacité des mesures de gestion des récifs coralliens au niveau mondial affirment que seulement 6% des coraux se trouvent dans des aires marines protégées (AMP) gérées efficacement, tandis que 13% sont dans des AMP jugées partiellement efficaces par rapport à leurs objectifs de gestion. De plus, la majorité d'entre elles ont tendance à se trouver dans des zones présentant des risques moindres. Ceci démontre leur contribution limitée dans la réduction des menaces sur les zones soumises à de fortes pressions anthropiques (Burke *et al.*, 2012).

Certains pays ont déjà commencé à se mobiliser pour la préservation des coraux depuis de nombreuses années, notamment au travers de l'Initiative Internationale pour les Récifs Coralliens (ICRI). Créée en 1995, cette initiative regroupe des États, des organismes scientifiques, des organisations internationales et non-gouvernementales, mobilisés dans la lutte contre la dégradation des récifs coralliens et de leurs écosystèmes associés dans le monde entier. Depuis juin 2016 et pour 2 ans, la France (pour la 3<sup>e</sup> fois) et Madagascar assurent le secrétariat de l'ICRI.

La France, de par ses territoires ultra-marins, apparaît comme l'un des pays les plus concernés par ce sujet : elle détient 10 % (équivalent à environ 58000 km<sup>2</sup>) des récifs coralliens recensés sur la planète, ainsi que la deuxième plus longue barrière de corail, située en Nouvelle-Calédonie (Quod *et al.*, 2016). Elle est le seul pays au monde avec l'Angleterre, à posséder des coraux dans les 3 océans.

Compte tenu de cette responsabilité, 5 ans après la création de l'ICRI, la France a créé en 1999 sur décision du Premier ministre, l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens (IFRECOR), déclinaison nationale de l'ICRI. Elle est placée sous la co-présidence des ministres en charge de l'environnement et de l'Outre-mer. Sa vocation principale est donc la protection et la gestion durable des récifs coralliens français, enjeu vital pour toutes les collectivités récifales d'outre-mer.

Plus récemment, la France a adopté le 8 août 2016, la Loi n°2016-1087 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Elle prévoit au second alinéa de l'article 113, l'élaboration d'un plan d'action contribuant à protéger 75% des récifs coralliens dans les outre-mer français d'ici 2021<sup>1</sup>. Cette disposition est reprise dans l'objectif 3 de l'axe 3 du plan d'action de l'ICRI (cf. Annexe 1).

C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail. Il vise à appuyer le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (direction de l'eau et de la biodiversité – DEB) dans l'élaboration du plan d'actions sus-cité.

---

<sup>1</sup> 2<sup>e</sup> de l'article 113 « Pour stopper la perte de biodiversité en outre-mer et préserver son rôle en faveur de l'adaptation des territoires au changement climatique, l'État se fixe comme objectifs, avec l'appui de ses établissements publics sous tutelle et en concertation avec les collectivités territoriales concernées : d'élaborer, dans le cadre de l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens et sur la base d'un bilan de l'état de santé des récifs coralliens et des écosystèmes associés réalisé tous les 5 ans, un plan d'action contribuant à protéger 75% des récifs coralliens dans les outre-mer français d'ici 2021 ». ([https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=135E47703BB5977A96DB615AD3E22D26.tpdila09v\\_1?idArticle=JORFARTI000033016333&cidTexte=JORFTEXT000033016237&dateTexte=29990101&categorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=135E47703BB5977A96DB615AD3E22D26.tpdila09v_1?idArticle=JORFARTI000033016333&cidTexte=JORFTEXT000033016237&dateTexte=29990101&categorieLien=id))

Il a pour objectif de dresser l'inventaire des différents outils existants concourant à la protection des récifs coralliens et d'en évaluer le potentiel et l'efficacité. Cette analyse doit permettre d'alimenter une boîte à outils fonctionnelle d'aide à la décision, chargée de guider la construction du plan d'actions. Pour élaborer ce dispositif, la démarche s'est organisée autour du questionnement suivant :

**Quels sont les différents outils existants dans les Outre-Mer français permettant la protection des récifs coralliens, quel est leur potentiel de protection et leur efficacité, en vue de l'élaboration d'un plan d'action opérationnel répondant à l'objectif chiffré fixé par la loi ?**

Afin d'y répondre, nous nous attacherons dans un premier temps, à présenter la démarche mise en œuvre : après avoir délimité le périmètre géographique de ce travail, nous proposerons une définition des concepts clés sur lesquels elle est basée, ainsi que des éléments méthodologiques pour guider notre étude.

Dans un second temps, nous exposerons les résultats obtenus par territoires, à l'issue des recherches bibliographiques et des entretiens effectués. Nous aboutirons à un inventaire des outils de chaque territoire, détaillant leur efficacité réelle sur le terrain.

Dans un troisième temps, une analyse transversale couvrant l'ensemble des territoires et des outils sera menée, afin de mettre en parallèle le potentiel en termes de protection de chaque outil et leur efficacité. Cette analyse doit permettre d'identifier dans une boîte à outils, les facteurs clés de réussite pour protéger efficacement les récifs coralliens à partir des outils existants.

## II) Cadrage de l'étude, méthode et concepts clés

Les récifs coralliens français sont présent dans l'ensemble des territoires ultra-marins, à l'exception de la Guyane et de Saint-Pierre-et-Miquelon. Ceux-ci sont au nombre de 11 : la Guadeloupe, la Martinique, La Réunion, Mayotte, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, la Polynésie Française, la Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, les Îles Éparses des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF), ainsi que l'île de Clipperton.

Les territoires d'outre-mer possèdent des statuts juridiques variés (départements, collectivités...) qui confèrent à la puissance publique une capacité d'agir pour leur protection différente.



Figure 1: Les outre-mer français (portail-du-fle.info).  
Nb : Les territoires soulignés sont ceux qui ne possèdent pas de récifs coralliens d'eau chaude

La dispersion géographique de ces territoires explique les fortes différences existantes entre les types de récifs coralliens parmi les collectivités françaises. On peut citer par exemple : le lagon de Nouvelle-Calédonie, la double barrière de Mayotte, les atolls en Polynésie, les récifs frangeants de La Réunion, les « patates coralliennes » et d'éponges dans les Antilles...Ces différences s'expliquent par une multitude de facteurs tels que : la latitude, les conditions hydrographiques et courantologiques,

l'éloignement (îles plus ou moins habitées), le climat (occurrence de cyclones), la morphologie de l'île (haute ou basse) etc...

Du fait de cette diversité de contextes, de la complexité de l'approche globale de gestion des récifs et compte-tenu du temps imparti pour mener cette étude, le périmètre de l'analyse a été ajusté.

### 1) Périmètre et territoires concernés :

Les territoires ultra-marins français détaillés précédemment ont des statuts différents, notamment en ce qui concerne leurs compétences propres en matière environnementale. Par exemple, la Guadeloupe et La Réunion sont des départements et région d'outre-mer « historiques » et des Régions Ultra Périphériques (RUP) européennes au sein de l'Union Européenne (UE). Le droit commun et le droit communautaire s'y appliquent de manière générale. L'État y est donc entièrement compétent en matière environnementale. Mayotte est une Collectivité Territoriale Unique (CTU), devenue un département d'outre-mer (DOM) et RUP à part entière. L'État y est donc compétent en matière environnementale et la quasi-totalité du droit environnemental national et communautaire (moyennant quelques adaptations) s'y applique. La Martinique est aussi une CTU et était auparavant un département d'outre-mer. Elle continue de bénéficier du statut de RUP au sein de l'UE, ce qui permet aux droits commun et communautaire de s'y appliquer. L'État y reste compétent en matière environnementale. L'application des directives européennes et des stratégies nationales est similaire à celle en Guadeloupe et à La Réunion. Saint-Martin est devenue une collectivité d'outre-mer (COM) en 2007, mais l'État y reste compétent en matière environnementale. Le représentant de l'État y est un préfet délégué auprès du Préfet de la Guadeloupe, qui y exerce la direction effective des services de l'État. Elle ne possède donc pas de service déconcentré donc n'a pas de Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL). C'est pour cette raison qu'elle n'a pas été traitée par ce travail. Cependant certains éléments la concernant ont pu être collectés via la DEAL de Guadeloupe. Cette caractéristique est importante à prendre en compte puisque l'analyse menée ici porte sur les outils de protection des récifs coralliens et donc sur les leviers d'action de l'Etat pour agir en faveur de leur conservation. Tous les territoires ultra-marins français cités auparavant ont donc été informés de la démarche mais l'étude s'est centrée sur les 4 Départements et Régions d'outre-mer suivants (aussi RUP) : la Guadeloupe, la Réunion, Mayotte et la Martinique.

Une fois le périmètre de ce travail délimité, il est proposé une définition des principaux termes de l'article de loi, afin de clarifier les choix retenus dans le cadre de cette étude et appuyer le cadrage national en cours, nécessaire à la mise en œuvre de l'article de loi.

### 2) Définition des principaux termes :

Plusieurs mots-clés nécessitent d'être précisés afin de cadrer le périmètre du travail demandé. Il s'agit notamment de préciser la définition retenue pour les termes « récifs coralliens » et « protection ».

La réflexion menée est scientifique et elle doit permettre d'alimenter une politique publique. Dans le cadre de cette démarche, le but n'est pas de trouver la définition « parfaite », mais bien de favoriser au maximum une définition pragmatique, permettant de réaliser un travail orienté vers l'action et visant l'atteinte de l'objectif fixé par la loi.

#### **a - Définition de « récif corallien » :**

Pour faciliter l'identification de ce que nous avons considéré être un « récif corallien », nous avons opté pour une approche géomorphologique du terme. Celle-ci permet notamment de dépasser les spécificités biologiques des différents territoires d'outre-mer.

De manière générale, la géomorphologie récifale décrit la naissance et l'évolution d'un récif corallien. Le processus débute par l'implantation de colonies de coraux sur les bords des côtes ; ces structures croient en épaisseur et en hauteur tout en suivant la ligne d'eau et forment progressivement un récif frangeant. Par la suite, suivant les différentes conditions environnementales, un creux se forme entre la côte et le récif. Au fur et à mesure de sa croissance, cet espace devient un lagon et est généralement

colonisé par des herbiers ; y continuent à vivre également quelques « patates coralliennes ». La partie restée récifale et corallienne poursuit alors sa progression vers le large. Quand elle arrive très au large et que le lagon devient très profond, le récif devient alors un récif barrière (Brugneaux S., comm. pers.). Ce type de récif corallien est représenté sur le schéma ci-dessous :

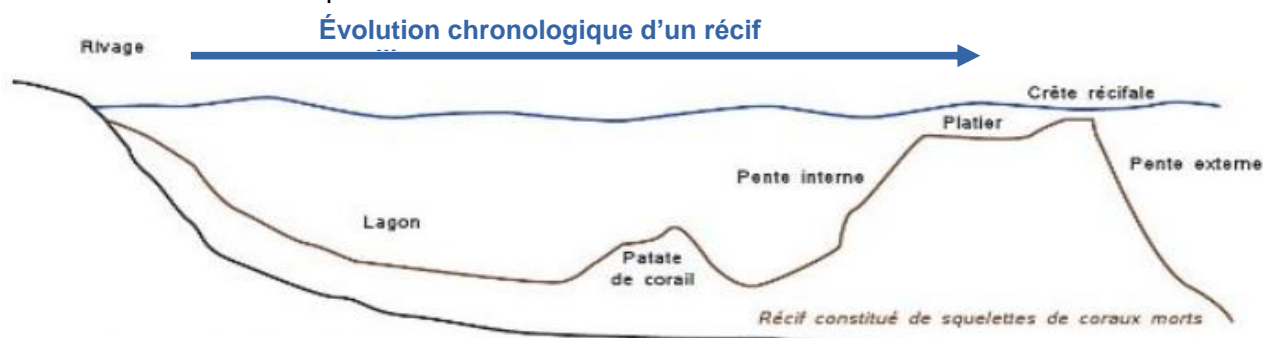


Figure 2 : Structure d'un récif corallien barrière (Reef guardian.com)

On considère donc dans ce terme « géomorphologie récifale », tout ce qui a été construit par le corail et son évolution.

Plus précisément, la diversité géomorphologique des récifs coralliens autorise une définition graduelle :

- au sens strict : c'est la définition de récifs coralliens reconnue par la population en général. C'est la structure du récif corallien en tant que telle, constituée de toutes les communautés coralliennes bio-constructrices, vivantes ou mortes.

- au sens large : on considère la structure corallienne, incrémentée des lagons, pentes internes des récifs barrières ou frangeants, des passes... sauf ce qui n'est pas du tout d'origine corallienne, comme les pentes sédimentaires. Considérer cette définition permettrait donc de protéger l'ensemble des écosystèmes coralliens.

Que l'on choisisse l'une ou l'autre définition, dans chacune d'entre elles y vivent des communautés coralliennes. Celles-ci sont les parties vivantes des récifs coralliens, qu'elles soient bio-constructrices ou non. Cela englobe donc les communautés coralliennes vivantes bio-constructrices et vivantes non bio-constructrices (vivantes mais qui ne contribuent pas directement à construire la structure du récif).

La définition qui doit être retenue doit obéir à 4 critères principaux :

- être basée sur une définition scientifique → nous nous inspirons de la définition de Battistini (Battistini *et alii*, 1975) qui définit le récif corallien comme un « type de récif organique formé par des Anthozoaires hermatypiques et leurs commensaux »

- être opérationnelle, afin d'être utilisée et comprise par tous → nous l'incrémentons des « ensembles » (fronto, épi et postrécifaux) qui sont des sub-divisions des zones récifales permettant de savoir facilement quelle partie du récif corallien est évoquée

- respecter une approche écosystémique du terme → nous considérons que le récif corallien n'est pas seulement la seule structure corallienne, mais également tout un écosystème constitué de plusieurs compartiments aux liens fonctionnels imbriqués les uns aux autres.

- permettre d'englober la diversité des contextes présents en outre-mer → nous incluons donc les spécificités des Antilles, qui possèdent des constructions coralliennes non bio-constructrices appelées « patates coralliennes », mais aussi les coraux vivant sur les terrasses basaltiques, comme à La Réunion. La définition de récif corallien retenue pour ce travail est alors la suivante :

**Un récif corallien est un type de construction organique susceptible de créer une anomalie morphologique sur le fond en eaux peu profondes, et formée principalement par des coraux durs constructeurs de récifs, ainsi que leurs commensaux (algues et autres organismes calcaires). Ces formations récifales comprennent les ensembles frontorécifal, épiorécifal, postrécifal et sont incrémentées par leurs éventuelles passes associées. Les coraux fixés sur des pentes ou des terrasses (souvent basaltiques) de plateaux sont également pris en compte.**



Selon Battistini *et alii*, l'ensemble fronto-récifal est la pente externe récifale, orientée vers le large. L'ensemble épirécifal est le platier récifal et le chenal d'embarcation dans le cas d'un récif frangeant ; le platier récifal dans le cas d'un récif intermédiaire (récif dans un état situé entre frangeant et barrière) ; le platier récifal et la retenue d'eau épirécifale pour le cas d'un récif barrière, ou encore le platier récifal externe ou interne dans le cas d'une couronne d'atoll. L'ensemble postrécifal est le chenal d'embarcation pour un récif corallien intermédiaire, ou le lagon pour un récif barrière (Battistini *et alii*, 1975).

#### **b - Définition de « protection » :**

Il apparaît nécessaire de s'accorder sur les modalités et l'ambition de la protection des coraux visées. Il est également indispensable de savoir contre quoi, contre quelles menaces protéger les récifs coralliens ; par quels moyens les protéger mais aussi avec quelle efficacité et ambition. La notion de protection est donc vaste. Face au nombre important d'outils lui correspondant, il nous a semblé intéressant de pouvoir les classer en 4 catégories. Cette catégorisation des types d'outils ne se limite pas aux outils de protection spatiale, mais couvre tous les outils existants concourant plus ou moins directement à la protection des coraux :

- Outil de **sensibilisation (niveau 1)** : outil de sensibilisation et d'éducation de la population locale et des touristes aux enjeux de protection des milieux naturels. La mise en œuvre de cet outil passe par de la communication et la volonté d'implication des citoyens. Les labels de type réserve de biosphère de l'UNESCO ou site RAMSAR peuvent être évoqués dans cette catégorie, même s'ils ne seront pas repris par la suite. Ils permettent de communiquer sur les enjeux de préservation des milieux et de valoriser des outils démontrant une haute qualité générale de gestion (MAB-France).

*Exemples : Aire marine éducative (AME), sentier sous-marins...*

- Outil de **planification (niveau 2)** : Outil de planification des usages ayant pour objectif une gestion durable à moyen et long terme pour améliorer la qualité globale des milieux. Ce type d'outil donne des orientations pour l'action publique mais ne se traduit pas par des mesures de gestion. L'établissement de ce cadre de gestion permet la mise en place d'une gouvernance afin de créer des leviers pour d'éventuelles actions postérieures concrètes de protection.

*Exemples : SDAGE, SMVM...*

- Outil de **gestion des activités (niveau 3)** : Outil concourant à la protection des récifs coralliens mais dont l'objectif premier est la gestion durable d'une ou plusieurs activités, afin d'améliorer leurs pratiques et limiter leurs impacts sur les récifs coralliens. La mise en œuvre de ce type d'outil se fait par le biais de mesures de gestion encadrant les activités ayant un impact sur tout l'écosystème corallien.

*Exemples : cantonnement de pêche, zone de mouillages écologiques ; RN ; PNM...*

- Outil de **protection réglementaire forte (niveau 4)** : ce type d'outil induit la réglementation très stricte voire l'interdiction d'activités susceptibles de porter atteinte à la survie des espèces ciblées. Leur mise en œuvre ne prévoit pas de mesures de gestion mais essentiellement des opérations de police.

*Exemple : arrêté ministériel de protection des 16 espèces de coraux ; APB...*

Cette catégorisation des types d'outils peut s'appliquer de manière générale et identique quel que soit le territoire où ils sont présents. Cependant, ce n'est pas parce qu'un outil est présent sur un récif, qu'il le protège efficacement. L'efficacité de chacun pour protéger les récifs coralliens est jugée au regard de sa mise en œuvre réelle sur le terrain. Celle-ci va varier en intensité selon de multiples paramètres, propres à chaque territoire (âge de l'outil, volonté politique, moyens humains et financiers...). Elle est fonction de la capacité de l'outil à faire baisser les pressions s'exerçant sur les récifs coralliens.

Cette catégorisation des types d'outils servira à guider les décisions prises lors de l'établissement du plan d'actions. Celles-ci pourraient combiner des outils de types différents, en vue d'une protection la plus complète et optimisée possible.

Niveau de  
contrainte  
associée à  
l'outil

### 3) Démarche méthodologique suivie

#### a - Démarche générale

Voici une présentation schématique du déroulé du travail effectué pour cette étude (cf. Figure 3) :

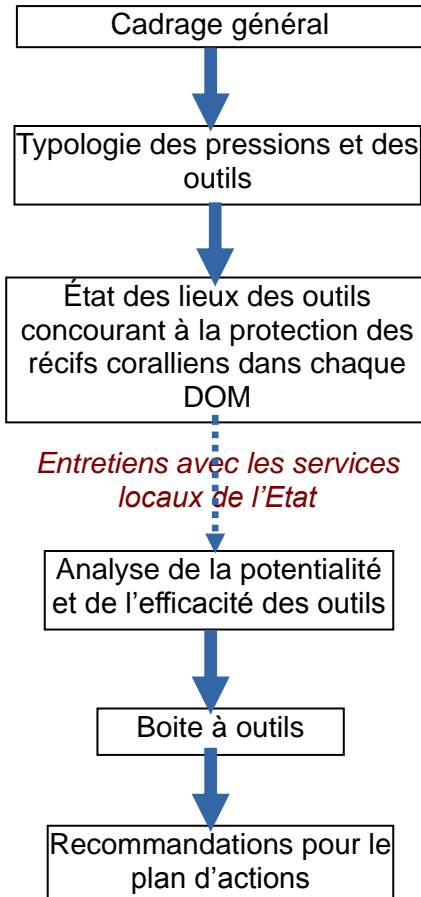


Figure 3 : Présentation schématique de la démarche générale

Après avoir cadré le périmètre d'étude et proposé une définition des principaux termes de l'article de loi, nous réaliserons une typologie des pressions. Celle-ci permet d'orienter la réflexion vers les outils de réponse adaptés et ainsi dresser aussi leur typologie.

Dans un second temps, un travail bibliographique doit permettre de dresser un état des lieux des outils concourant à la protection des récifs coralliens sur les 4 territoires concernés. Cet état des lieux s'appuie essentiellement sur des entretiens avec les agents des services locaux de l'État.

En vue de ces entretiens, les outils de protection des coraux sur chaque territoire ont été préalablement recensés et regroupés en fonction des différentes pressions auxquels ils sont censés faire face.

Les échanges sur les territoires se sont réalisés avec chacune des DEAL concernées, qui sont l'équivalent des Directions Régionales de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), pour les départements d'outre-mer. Ils furent indispensables pour aider à la caractérisation des outils, mais aussi pour fournir une vision complète et de terrain des problèmes et des enjeux réels. Ils ont permis de donner une dimension plus opérationnelle au travail mené durant ce stage. Les échanges se sont fait sur la base d'un guide d'entretien uniformisé, mais permettant cependant à chaque interrogé de s'exprimer librement.

Les informations récoltées lors de ces entretiens ont été exploitées tout au long de cette étude, afin d'étayer l'ensemble des résultats et de nourrir le diagnostic et les recommandations.

L'ensemble des informations obtenues a permis d'effectuer des analyses territoriales et transversales de l'efficacité et du potentiel de protection de chaque outil.

Les résultats de ces analyses sont réunis dans un tableau récapitulatif constituant la « boîte à outils ». Celle-ci est finalement complétée de recommandations pour l'élaboration future du plan d'actions.

#### b - Typologie des pressions et caractérisation des outils

Pour mettre en œuvre un plan d'actions de protection des récifs coralliens, il nous a semblé important d'identifier et de lister les principales pressions pesant sur les récifs coralliens. Pour les identifier, nous sommes partis des activités s'exerçant sur les territoires. Ainsi nous pouvons plus facilement dresser une liste exhaustive des outils actuellement existants et concourant à la protection des récifs coralliens dans les Outre-mer.

Ce travail a été obtenu à la suite de recherches bibliographiques et étayé sur chaque territoire grâce aux entretiens avec les DEAL.

Il fournit une typologie des pressions via une entrée par les activités principales s'exerçant sur ces territoires, ce qui facilite l'identification des outils par la suite. Celles-ci sont distinguées selon deux approches :

- la première découle de pressions d'origines locales, plutôt « directes » et que l'homme peut gérer localement à son échelle ;
- la seconde, globale, concerne plutôt les grands phénomènes planétaires comme le réchauffement climatique. Ils sont induits aussi par l'homme, mais à une échelle plus large et hors de portée du cadre de ce travail. Cependant, la diminution des pressions d'origines anthropiques « locales », contribue à la réduction des impacts du changement climatique. Tous les outils évoqués, quels qu'ils soient, vont donc contribuer à la diminution des impacts du changement climatique sur les coraux.

Pour chaque activité, un descriptif détaillé de celle-ci et des pressions qu'elle implique y est associé.

À cette typologie des pressions, seront rattachés les différents types d'outils existants. Ceci se fera dans un premier temps par territoire, puis de manière transversale afin d'en effectuer une analyse

globale. Voici donc la typologie et l'identification des pressions pesant sur les récifs coralliens d'outre-mer (cf. Figure 4) :

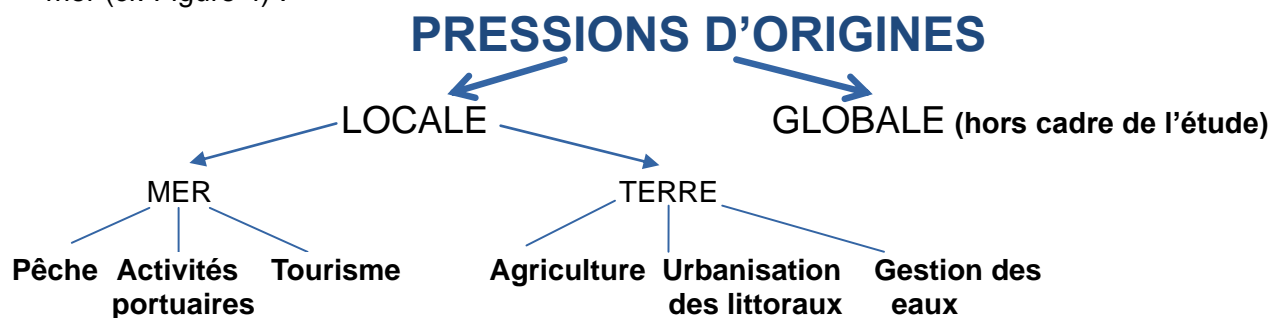


Figure 4 : Présentation schématique de la typologie générale des pressions

Les pressions exercées par chaque activité sur les territoires concernés sont nombreuses et proviennent de tous les compartiments de l'environnement, qu'ils soient terrestres ou marins. La liste des impacts qu'elles entraînent est donc souvent longue. En voici une explication détaillée :

## APPROCHE LOCALE

### → MER

**Pêche** : La pêche est majoritairement de type artisanal sur ces territoires. Les 2 principales menaces entraînées par cette activité sur les récifs coralliens, sont dues aux engins de pêche utilisés et à la surpêche (MNHN, SNPN, 2012).

- Si la pêche est une activité commune à tous les Outre-mer, certaines pratiques peuvent être spécifiques à un territoire ou une région donnée. Par exemple les casiers, utilisés dans les Antilles, se retrouvent souvent au fond de l'eau sur des massifs coralliens, qu'ils abîment voire détruisent. Les filets, utilisés dans tous les territoires étudiés, peuvent mutiler voire casser les structures coralliennes quand ils s'y accrochent. Les métiers de pêche « fantômes » (oubliés, échoués, arrachés et laissés sur place) constituent aussi une source de dégradation physique des milieux coralliens. Certaines pratiques traditionnelles comme la pêche aux poulpes, engendrent la destruction des coraux constituant les habitats de ces espèces, par piétinement, retournement ou destruction.

- Dans certaines zones, la surpêche conduit à un déséquilibre de l'écosystème. Entre autres, des prélèvements trop importants sur les populations halieutiques d'herbivores mettent en péril la vitalité corallienne. En effet, ces poissons permettent de réguler les populations algales qui viennent se fixer autour et sur les coraux en les broutant.

**Activités portuaires** : l'activité portuaire peut avoir des impacts importants sur les récifs coralliens, de par l'aménagement des ports, leur entretien et le trafic associé. Les travaux d'agrandissement des Grands Ports Maritimes (GPM) de Guadeloupe et Martinique en sont un exemple. En effet, l'extension du GPM de Fort de France détruirait 12 hectares de récifs coralliens (Assaupamar, 2014).

- Les constructions des ports et leurs aménagements induisent des destructions d'habitats marins. Les dragages de travaux associés abîment aussi ces habitats et remettent en suspension les sédiments, provoquant une augmentation de la turbidité de l'eau. Ce phénomène impacte les coraux en provoquant colmatage et étouffement. Dans certains cas, les « coraux morts » sont même retirés du milieu afin d'être exploités dans la construction de remblais, alors qu'ils jouent un rôle essentiel dans la protection des côtes contre les événements climatiques extrêmes et l'érosion.

- L'entretien régulier des ports provoque aussi des impacts sur les récifs coralliens : les produits industriels utilisés et les rejets portuaires polluent les milieux marins ; les dragages d'entretien sur les chenaux (où les coraux ont déjà à fortiori disparu) sont assez problématiques, car ils remettent en suspension les sédiments. Les clapages en mer (immersion des sédiments) qui s'ensuivent, posent également des problèmes pour les coraux, car ils sont sources de pollutions chimiques et de turbidité.

- Le trafic maritime associé à l'activité portuaire pose aussi des problèmes comme les pollutions

chimiques causées notamment par les hydrocarbures, les produits anti-fouling et les rejets illicites. On peut également citer les destructions coralliennes en cas d'échouage suite à des tempêtes ou des erreurs de trajectoires, mais aussi les pollutions biologiques, causées par l'introduction dans le milieu d'espèces invasives véhiculées via les eaux de ballast des navires et qui vont perturber l'équilibre des écosystèmes coralliens (réduction de la biodiversité/extinction des espèces autochtones).

De plus, le phénomène de gigantisme des porte-conteneurs mais surtout des paquebots de croisière se développe et constitue également une source de menace pour les coraux : les pollutions augmentent, ainsi que les risques d'échouages, de « raclage » accidentel des fonds et donc de destructions d'habitats coralliens.

**Tourisme/nautisme de plaisance** : cette activité est très développée dans les territoires étudiés. Leur économie repose d'ailleurs en grande majorité sur celle-ci : les récifs coralliens sont les éléments phare du tourisme bleu et lui fournissent des services qui en termes économiques s'évaluent à 163 millions d'euros (Quod *et al.*, 2016). Le tourisme s'est parfois développé de manière anarchique, ses impacts sont surtout provoqués par les activités nautiques et de baignade :

- Les mouillages à l'ancre des bateaux de plaisance et la sur fréquentation, sont des sources de perturbations des écosystèmes et de destructions physiques des milieux. Les mutilations coralliennes peuvent aussi être nombreuses suite aux piétinements des coraux lors de baignades et de plongées.

- Les produits de protection solaire utilisés entraînent également une pollution chimique des milieux aquatiques, impactant les coraux. C'est également le cas pour les eaux grises des bateaux, qui sont rejetées à même le milieu et les eaux noires souvent également, car les bateaux de plaisance ne sont généralement pas équipés de systèmes de stockage et de traitement.

- De plus, l'activité touristique est aussi source de déchets en tous genres, qui seront ensuite une source plus ou moins directe de dégradation du milieu marin.

## → TERRE

La majeure partie de la pollution retrouvée en mer est d'origine terrestre (Chabanet et al, 2005) : les activités se déroulant sur les bassins versants ont des impacts plus ou moins directs sur le milieu marin adjacent.

**Urbanisation des littoraux et des bassins versants** : l'urbanisation effrénée des littoraux et des bassins versants induit, si elle n'est pas maîtrisée, des impacts sur les habitats marins côtiers.

- La densité et la localisation des constructions, qui gagnent du terrain, fragilisent et détruisent les littoraux, accentuent leur érosion et induisent de la sédimentation en mer, ce qui affecte les coraux.

- L'artificialisation des sols associée à ce phénomène d'urbanisation, accélère les ruissellements des eaux pluviales et usées polluées, ce qui induit aussi de l'érosion et de la sédimentation, ainsi qu'une pollution chimique des milieux côtiers.

- A ces éléments s'ajoute également la pollution par les déchets en tous genres, venant des côtes et des bassins versants et qui vont ensuite impacter plus ou moins directement le milieu marin.

**Agriculture** : les pratiques agricoles à terre ont aussi des impacts sur les récifs coralliens.

- Une pollution chimique toxique pour les milieux est provoquée par les produits phytosanitaires utilisés, qui terminent dans le milieu marin par ruissellement, sans aucun traitement préalable.

- Il en est de même pour les fertilisants organiques utilisés, qui enrichissent les milieux marins en nutriments. Une seule petite quantité apportée en ces éléments peut suffire à provoquer une eutrophisation rapide des lagons via une colonisation algale, qui sont des milieux généralement confinés et peu exposés aux courants. Cela va provoquer un étouffement des coraux y vivant.

- L'eau douce d'irrigation se retrouvant dans le milieu marin, a un impact sur l'optimum biologique des coraux : une brusque diminution de la salinité de l'eau les met en péril (Guérin, 2002).

**Gestion des eaux** : une mauvaise gestion des eaux peut aussi affecter les récifs coralliens.

- Un des principaux problèmes est le sous-dimensionnement voire l'absence des stations d'épuration et/ou des systèmes d'assainissement individuels, mais aussi le mauvais raccordement de ces derniers au réseau commun. Les eaux non ou mal traitées constituent donc une des sources de pollutions chimique et bactériologique des milieux marins et coralliens. De plus, les stations d'épuration ne sont pas encore en mesure de traiter tous les types de polluants ; ils atteignent donc le milieu en l'état à la suite de leur rejet.

- Aussi, les eaux de pluie qui ruissellent, peuvent se charger en polluants (matières en suspension, hydrocarbures...), atteignent le milieu marin sans aucun traitement préalable et sont donc une source importante de toxicité pour les coraux. Dans certains endroits, elle est considérée comme un facteur direct de dégradation des milieux sensibles comme les zones récifales.

Tous ces éléments peuvent conduire à une eutrophisation des habitats littoraux et marins, donc à l'anoxie du milieu et un étouffement des coraux.

**Les grosses industries**, minières, métallurgiques ou nucléaires sont absentes sur les territoires considérés.

Ces pressions « locales » exercent donc des impacts directs et indirects sur les récifs coralliens.

Les pressions globales ne sont pas caractérisées ici, car elles relèvent de dynamiques qui dépassent le périmètre de cette étude. Cependant, elles provoquent des impacts importants sur les récifs coralliens, qui sont même parfois beaucoup plus dommageables que les pressions locales. Principalement dues au réchauffement climatique, on peut citer par exemple le stress thermique/réchauffement des eaux, le stress acide, la montée des eaux ou encore la perturbation des phénomènes climatiques de type « El Niño », qui vont provoquer un blanchissement des coraux, puis leur mort si la situation ne s'améliore pas. On peut aussi évoquer l'augmentation du nombre de catastrophes naturelles telles que les cyclones et tsunamis ou encore l'invasion de l'étoile de mer *Acanthaster planci*, qui conduisent à une destruction physique et une perturbation des récifs coralliens.

Selon Ove Hoegh-Guldberg, actuellement la principale menace pour la survie des récifs coralliens serait le réchauffement et l'acidification des eaux. Il soutient que cette menace doit être prise en compte par tous les États de la planète afin d'être résolue ou du moins atténuée.

## III) Résultats

### 1) Quels outils pour quelles pressions? Panorama des outils existants par territoire et analyse de leur efficacité

Tout d'abord, un descriptif de la situation est présenté pour chaque territoire, afin d'y détailler les différentes pressions pesant sur les récifs coralliens et les outils permettant de les encadrer. Ensuite, une analyse de l'efficacité de ceux-ci sera menée à dire d'acteurs. En effet, toutes les informations recueillies sur les territoires proviennent des DEAL de chacun d'eux, où des entretiens semi-directifs (cf. Annexe 2) ont été menés avec les agents. Cette analyse sera conduite sur les principaux outils pour lesquels nous avons obtenus des informations et c'est sur cette base qu'il est possible de tirer une interprétation de l'efficacité des outils.

#### a - Martinique

##### i. Descriptif de la situation et des outils existants :

La Martinique possède 2 types de récifs coralliens différents : un récif frangeant sur les côtes Sud et Est et un récif barrière algo-corallien sur la façade Atlantique. Des communautés coralliennes non-bioconstructrices sont aussi présentes, sur la côte Caraïbes, et sont une particularité des Antilles. Cette richesse corallienne a cependant beaucoup souffert ces dernières années et a connu une dégradation

générale de son état de santé (cf. Figure 5 ; Quod, et al, 2016, Burke et al, 2004). Les raisons principales sont l'hypersédimentation (notamment à cause des défauts d'assainissement et de l'érosion), la pression touristique et de pêche, la pollution des eaux, le changement climatique global, l'épisode de blanchissement de 2005, ainsi que les valeurs limites de rejets des eaux usées, qui ne sont pas adaptés au contexte tropical, pauvre en nutriment (ASCONIT Consultants, 2015).

De plus, les récifs coralliens demeurant actuellement encore en bonne santé ne faisaient l'objet d'aucune protection avant la mise en place du Parc Naturel Marin (PNM) de Martinique, créé en mars 2017.

Cette situation préoccupante est confirmée par les propos récents du Professeur Bouchet, chef de l'expédition MADIBENTOS qui a mené un grand inventaire taxonomique des fonds marins côtiers martiniquais en 2016 : « il est clair que les habitats côtiers de la Martinique sont en crise [...] nous quittons la Martinique avec l'impression d'écosystèmes en très mauvais état écologique. Les récifs coralliens sont envahis par les algues, y compris sur la côte atlantique pourtant plus ouverte ».

Les outils de protection des récifs coralliens martiniquais sont pourtant nombreux et assez variés, comme nous pouvons le voir sur le tableau 1 ci-dessous. À l'heure actuelle, 100 % des récifs coralliens sont en théorie protégés depuis la création du PNM, cependant sur le terrain la réalité est différente.

Le document stratégique de bassin maritime, déclinaison de la DCSMM, est en train d'être rédigé par le comité de bassin Ultra-marin et par la Direction de la Mer de Martinique. Sous la forme d'un plan d'actions, il constituera une planification globale solide de l'espace maritime, comprenant une partie sur l'environnement marin, avec une portée assez forte pour la protection de coraux. Cependant, il n'est encore qu'en cours de réalisation. Nous décidons donc de ne pas l'inclure dans notre travail.



Figure 5 : La Martinique et ses récifs coralliens, tous types confondus (Millenium Coral Reef Mapping Project, Andréfouët. et al, 2008)

MARTINIQUE		
Pressions humaines d'origine « locale »	Outils répondant à ces pressions	
MER		
Pêche	Perturbations physiques de l'écosystème à cause des engins de pêche utilisés : destruction, mutilation, enlèvement de spécimens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arrêté préfectoral (AP) du 20 avril 1978 interdit toute capture de coraux dans les eaux martiniquaises</li> <li>- 3 cantonnements de pêche actifs : Case Pilote, îlet à Ramier, baie du Trésor</li> <li>- arrêté ministériel du 25 avril 2017, fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin</li> <li>- réserve naturelle régionale de Génipa</li> <li>- espaces de protection intégrés dans les plans de balisage communal du Carbet (Caye Pothiau et Les Raisiniers)</li> <li>- zones de fermeture à la pêche (zones chlordécone)</li> </ul>
	Altération/déséquilibre/perte de biodiversité de l'écosystème dus à une surpêche des ressources vivantes, collecte non durable d'individus aquatiques marins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AP de 1978 ; 3 cantonnements de pêche ; arrêté ministériel du 25 avril 2017</li> <li>- RNR de Génipa ; espaces de protection intégrés dans les plans de balisage communal</li> <li>- PNM de Martinique, créé en mai 2017</li> <li>- RNR marine du Prêcheur - Albert Falco</li> <li>- zones de fermeture à la pêche (zones chlordécone)</li> </ul>
Activités portuaires	Constructions et aménagements : dégradation des habitats littoraux et marins, sédimentation, colmatage, étouffement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arrêté ministériel du 25 avril 2017</li> <li>- AP complémentaires d'autorisation aux projets d'aménagements portuaires</li> <li>- disposition III-B-1 du SDAGE, vise la préservation des massifs coralliens de toute destruction</li> <li>- recommandations pour les projets d'extension des Grands Ports Maritimes par le Comité national IFRECOR 2014</li> <li>- élaboration du contrat de littoral de l'espace Sud et renouvellement du contrat de baie de Fort-de-France</li> </ul>
	Trafic maritime : pollution biologique due aux espèces invasives, destructions physiques dues aux échouages des navires, pollution chimique due aux produits utilisés et aux hydrocarbures. Entretien : sédimentation, colmatage, étouffement, pollutions chimiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contrôle du poisson-lion</li> <li>- zones de mouillage autour des ports</li> </ul>
Tourisme-	Perturbations physiques dues aux activités de loisir : mutilation, altération, destruction, prélèvement de spécimens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programme pluri-annuel d'installation de corps-morts sur les sites non équipés et zones de mouillages écologiques</li> <li>- disposition III-B-2 du SDAGE, vise à limiter l'impact des mouillages sur les fonds marins, en définissant des zones d'interdiction de mouillage sur l'ensemble du littoral</li> <li>- AP sur Baie du trésor et Sainte-Luce pour interdire les mouillages</li> <li>- arrêté ministériel du 25 avril 2017</li> <li>- réserve naturelle régionale de Génipa</li> <li>- sentiers sous-marins balisés : îlet Oscar et Cap Salomon</li> <li>- aire marine éducative au Carbet</li> <li>- espaces de protection intégrés dans les plans de balisage communal</li> </ul>

<b>nautisme de plaisance</b>	Dérangement des autres espèces de l'écosystème à cause des activités nautiques	- réserve naturelle régionale marine du Prêcheur - Albert Falco - réserve naturelle régionale de Génipa - sentiers sous-marins balisés : îlet Oscar et Cap Salomon - espaces de protection intégrés dans les plans de balisage communal
	Pollution chimique des crèmes solaires, produits anti-fouling, eaux grises et autres produits	
	Pollution due aux déchets en tous genres	
	Pollution bactériologique due aux eaux noires	
<b>TERRE</b>		
<b>Urbanisation des littoraux et des bassins versants</b>	Destruction des habitats littoraux et marins, érosion des littoraux et sédimentation induite en mer, étouffement, colmatage des coraux	- une des orientations du SMVM est d'accompagner toute densification ou extension de l'urbanisation - disposition II-A-24 du SDAGE, vise à limiter l'imperméabilisation du sol - réserve naturelle régionale de Génipa - initiatives de modifications des pratiques de culture et d'aménagement/urbanisme - contrat de littoral de l'espace Sud et contrat de baie de Fort-de-France
	Pollution chimique par les eaux de ruissellement Pollution par les déchets (populations, constructions)	- disposition III-D-6 du SDAGE incite à réduire au niveau des AMP en priorité les rejets provenant du milieu terrestre
<b>Agriculture</b>	Pollution chimique toxique des phytosanitaires	- interdiction du chlordécone depuis 1993 - Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) : enherbement planté en inter-rang pour la banane... - disposition II-B-10 du SDAGE incite à poursuivre activement la recherche pour la décontamination de la chlordécone dans les milieux ; - disposition III-D-6 du SDAGE
	Pollution chimique des nutriments : anoxie du milieu et étouffement des coraux	- SMVM préconise de notamment réduire, voire éviter, les rejets riches en azote et en phosphore provenant des exploitations aquacoles situées à proximité des zones récifales - disposition III-D-6 du SDAGE - habillage-couvert des parcelles agricoles (MAEC)
	Arrivée d'eau douce : perturbation de l'optimum de salinité des coraux	
<b>Gestion des eaux</b>	Mauvaise gestion des eaux usées : pollution chimique et bactériologique	- disposition II-A-3 du SDAGE, préconise le développement des filières de traitement des pollutions microbiennes en cas de présence de communautés coralliennes - SDAGE se donne plus généralement comme objectif d'améliorer l'efficacité et la mise en conformité des assainissements collectifs et autonomes : SMVM : améliorer le traitement de l'épuration des effluents urbains adapté aux particularités insulaires tropicales - SMVM alerte sur la nécessité d'accorder une attention toute particulière à l'écoulement pluvial dans les espaces urbanisés ou à urbaniser
	Mauvaise gestion des eaux pluviales : pollution chimique et bactériologique	- dispositions II-A-21 et II-A-22 du SDAGE, visent à réaliser des schémas d'assainissement des eaux pluviales et mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains

**Tableau 1: Liste des outils de protection des récifs coralliens de Martinique**

Sources : Gabrié C., 2016 ; Comité de Bassin de la Martinique, 2015.

Parmi les outils cités dans le tableau ci-dessus, nous pouvons détailler dans la figure 6, leur répartition en fonction de leur type.

Le territoire martiniquais est le plus doté des 4 en diversité d'outils, la majeure partie étant des outils de gestion des activités et de planification.



**Figure 6 : Les différents types des 20 outils de protection des récifs coralliens présents en Martinique.**

### ii. Analyse de l'efficacité des outils à dire d'acteurs (cf. Annexe 3)

Tous les outils évoqués ci-dessus sont donc présents sur le territoire, mais l'efficacité réelle des coraux qu'ils induisent doit être nuancée. En effet, les objectifs, règles de gestion, moyens, cibles, processus de mise en place...de chacun sont différents. Grâce aux informations recueillies lors des entretiens avec les agents de la DEAL de Martinique, nous allons faire un point sur l'efficacité actuelle de chaque outil sur le territoire. Une couleur verte, orange ou rouge lui sera donnée en fonction de l'efficacité de la protection, respectivement faible, moyenne, forte, qu'il semble induire sur le terrain. Ce code couleur sera le même pour les quatre territoires étudiés.

#### Outils jugés efficaces pour la protection des récifs coralliens :

**L'arrêté ministériel** du 25 avril 2017, fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin et les modalités de leur protection, permet une entrée de protection par les espèces coralliennes et apparaît particulièrement contraignant et ambitieux. Bien que très prometteuse, son efficacité est encore difficile à évaluer, mais il possède à priori toutes les caractéristiques nécessaires à une protection forte pour les récifs coralliens. Il sera davantage détaillé par la suite.

**Deux espaces de protection** ont été intégrés dans les plans de balisage communal du Carbet et ont été définis par arrêté préfectoral : la pêche et le mouillage y sont interdits. Leur balisage a été mis en place et des actions de communication à la population locale et touristique sont prévues. Ces superficies sont petites, mais elles apportent une réelle protection pour les coraux si elles sont incluses dans un assemblage le long du littoral. Cet outil est donc efficace pour la protection des coraux.

## Outils jugés actuellement moyennement efficaces pour la protection des récifs coralliens :

Le potentiel de protection des récifs coralliens de l'**arrêté préfectoral (AP) du 20 avril 1978** était très important vis-à-vis de la pêche, dont celle des coraux, mais uniquement limité à cette seule activité. Aujourd'hui, son efficacité est moindre : les plongeurs ne ramassent plus de gros coraux, le commerce aquariophile a disparu car son coût est devenu trop important et les locaux ne font plus de pêche aux coraux. Cependant, maintenir quelques contrôles sur les marchés touristiques serait bénéfique. De plus, cet AP est caduque depuis la création de l'arrêté ministériel. C'est donc un outil de régulation de certaines activités, maintenant un peu dépassé et moyennement efficace pour la protection des coraux.

**Les 3 cantonnements de pêche** protègent actuellement à peine 1 % des récifs coralliens martiniquais. C'est un outil non pérenne et peu fiable : quand il arrive à son terme et dès que les pêcheurs n'en veulent plus, il est voué à la disparition par abrogation. Son existence, son maintien et son bon fonctionnement dépendent d'une politique sectorielle propre au Comité des pêches. Il n'a pas de moyens de surveillance, c'est plus un outil de gestion de la ressource halieutique que de protection réelle de la biodiversité. Il induit donc une protection indirecte et temporaire des coraux. Le braconnage y persiste, le balisage initial disparaît rapidement et n'est pas renouvelé. De plus, les ouvertures temporaires pour permettre des « pêches expérimentales » autorisées par le Comité des pêches sont trop régulières pour permettre d'y voir une réelle plus-value. C'est donc un outil de gestion halieutique avec des résultats mitigés, moyennement efficace pour la protection des récifs coralliens.

**Programme pluri-annuel d'installation de corps-morts sur les sites non équipés, pour les bateaux de plongée et de plaisance : les 11 mouillages écologiques** mis en place sur les espaces de la Case Salomon et gérés par le Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL), constituent une mesure concrète, permettant une protection localisée des récifs coralliens. Cependant, au bout de 2 ans les installations n'étaient plus utilisables à cause d'un vrai problème de gestion. Leur remise en état est prévue, et des zones de mouillages organisées en application du SDAGE, sont en projet au niveau de la grande anse d'Arlet. De plus, des réflexions sur des mouillages écologiques au niveau des sites de plongée au sud, sont intensément menées par la Direction de la Mer (DM). C'est un outil de protection des coraux relativement efficace qui ne marche que s'il est bien géré, entretenu et répandu.

**Les zones de mouillages aux alentours des ports** devraient être requalifiées afin de respecter la réglementation, mais ceci relève de la compétence portuaire elle-même. La protection des récifs coralliens que cet outil permet, apparaît relativement localisée et moyennement efficace.

**Les « zones chlordécone <sup>2</sup> »** sont *in fine* des outils de protection des coraux contre la pêche. Couvrant une grande superficie, elles semblent pérennes mais ne sont pas balisées. La mesure d'interdiction de la chlordécone apparaît quant à elle assez anecdotique vu sa rémanence importante dans les milieux naturels. De plus, la considérable écotoxicité de l'ensemble des phytosanitaires sur les coraux et leurs biocénoses, fut démontrée par de nombreuses études scientifiques. Les pesticides constituent en effet une menace considérable pour ces écosystèmes, accentuée également par leur ubiquité (Ramade)

**L'aire marine éducative (AME)** du Carbet est un nouvel outil, qui induit une protection indirecte et moyennement efficace sur les coraux. Il est surtout intéressant pour l'éducation des plus jeunes à la fragilité du milieu marin et la nécessité de le protéger. Cet outil devrait se développer.

**Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC)** peuvent aussi constituer un outil assez efficace pour protéger les coraux, mais elles sont à ce jour bloquées à cause d'un problème d'outil informatique de gestion des aides. Ce système se heurte aussi à une limite importante : si le plafond d'aide par exploitant est atteint avec une des mesures, il n'existe pas d'incitations à en faire d'autres.

**Les 2 sentiers sous-marins** existants sont des outils intéressants et assez efficaces pour atténuer et

<sup>2</sup> Zones marines fermées à tout type de pêche, entre les communes où il y a de la production bananière. Cet espace peut être entouré d'une zone de vigilance où seulement certaines espèces sont interdites à la pêche.



reporter les pressions exercées par les plongeurs. Cependant, la difficulté majeure est de trouver des gestionnaires pour entretenir le balisage. Cet outil dépend donc beaucoup de l'entretien dispensé.

Dans la zone tampon de la **réserve naturelle nationale (RNN) des Îlets de Saint Anne**, le mouillage et la présence sont interdits dans périmètre respectif de 300 et 100 mètres. Cet outil peut être efficace s'il est associé à du contrôle régulier ainsi que de la communication sur le zonage.

#### Outils jugés actuellement peu efficaces pour la protection des récifs coralliens :

Concernant la **stratégie de contrôle du poisson-lion**, il n'y a encore pas assez de preuves solides que cet outil marche réellement en Martinique. C'est un poisson prélevé, capturé et consommé, mais la DEAL ne voit pas vraiment comment une baisse de son impact sur les coraux pourrait être démontrée.

Le **Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) et le SDAGE** visent à une amélioration de la qualité globale du milieu, une gestion générale des espaces et de la qualité des eaux. Ils restent cependant des outils « mous » et peu efficaces pour protéger les récifs coralliens. Ils contiennent des incitations et des grandes orientations, mais pas de réglementation très forte et incitative. Les récifs coralliens sont évoqués dans le SMVM, mais sa rédaction est beaucoup trop floue. De plus, celui-ci date de 30 ans, et n'a pas vraiment été adapté aux espaces remarquables lors de sa rédaction. Le SMVM porte plus les récifs coralliens à la connaissance qu'à la protection. Les objectifs du SDAGE et du SMVM sont difficilement atteignables et leurs mesures apparaissent difficilement applicables.

Le **PNM de Martinique**, créé en mars 2017, va permettre d'envisager la gestion et la protection de la totalité des structures récifales et communautés coralliennes, si des zones de protection forte sont envisagées. Cependant, c'est pour l'instant un « parc de papier » car sa mise en pratique n'a pas encore commencée : son conseil de gestion est en train d'être fixé. Dans la situation politique actuelle, il est encore difficile pour la DEAL de se prononcer sur sa capacité d'action et de protection des récifs coralliens. De plus, avec la mise en place de l'AM et la reformulation de l'AP pêche, il est peu probable que le PNM apporte une réelle plus-value efficace en termes de protection corallienne.

Sur le document de création de la **réserve naturelle régionale (RNR) marine du Prêcheur-Albert Falco**, la pêche est très réglementée dans les 2 zones de protection renforcée. Elle a un potentiel de protection important, mais son efficacité de protection des coraux réelle reste théorique. Tout est à sa disposition (budget, gestionnaire), mais il lui manque un balisage et un comité consultatif, ainsi qu'un débloqué politique entre les collectivités et les mairies, pour de nouveau avancer. Elle n'est donc pas du tout opérationnelle pour le moment, c'est une « réserve de papier » qui ne permet pas une protection efficace des récifs coralliens. Selon la DEAL, la changer en RN, la rendrait peut-être plus facilement acceptée, mais au moins elle n'induirait pas de blocage politique.

La **réserve naturelle régionale de Génipa** a présenté un processus particulier et intéressant de mise en place, car il a réellement pris en compte les personnes vivant dans cet espace. Cependant sa réglementation, discutée en concertation, n'a aucune ambition et rien en termes de gestion. C'est un espace limité et déjà protégé par l'interdiction de pêche chlordécone. Elle n'a pour le moment pas encore été délibérée par la Collectivité Territoriale de Martinique et donc pas encore d'existence légale.

Le territoire martiniquais ne manque pas d'« outils magiques », c'est surtout leur application qui fonctionne mal. Selon la DEAL, il a été décidé au fur et à mesure de faire des outils toujours plus simples, alors que la question essentielle reste celle de leur efficacité. Le besoin actuel semble être de plutôt protéger les espèces : en effet en mer, d'un point de vue des mesures réglementaires, le retard est grand pour le milieu marin si l'on compare à ce qui a été fait pour le milieu terrestre. Il faut continuer à creuser, à affiner, à concrétiser des objectifs atteignables pour les SDAGE et SMVM. Il apparaît nécessaire de poursuivre les efforts concernant l'application des mesures écrites. De plus, des questions restent en suspens : pourquoi depuis 15 ans la réglementation de la pêche n'a pas été

changée et pourquoi beaucoup de textes des SMVM et SDAGE ne sont-ils pas engageants ?

## b - Guadeloupe

### i. Descriptif de la situation et des outils existants :

La Guadeloupe possède 3 types de récifs coralliens : des récifs frangeants en ceinture discontinue sur la côte méridionale de Grande-Terre et bien développés au niveau du Petit-Cul de Sac Marin à Basse-Terre ; une communauté corallienne non-bioconstructrice diversifiée et caractéristique des Antilles à Basse-Terre, ainsi qu'une barrière récifale fermant le Grand-Cul-de-Sac-Marin (cf. Figure 7 ; Quod et al., 2016).

Les principales pressions pesant sur les récifs coralliens guadeloupéens sont les mêmes qu'à la Martinique : hyper-sédimentation (eaux chargées en sédiments suite à l'érosion des sols), surpêche (poissons, lambis), assainissement défaillant (rejets domestiques et portuaires non ou mal traités, à l'origine d'une mauvaise qualité des eaux côtières). Elles induisent une perte de recouvrement corallien régulière. A cela s'ajoutent les 3 épisodes de blanchissement intenses de 98-99, 2005 et 2010, ainsi que l'invasion du poisson-lion.

Parmi les outils de protection des récifs coralliens existants sur le territoire (tableau 2), le PN de Guadeloupe et le Grand Cul de Sac Marin (GCSM) sont les deux principaux.

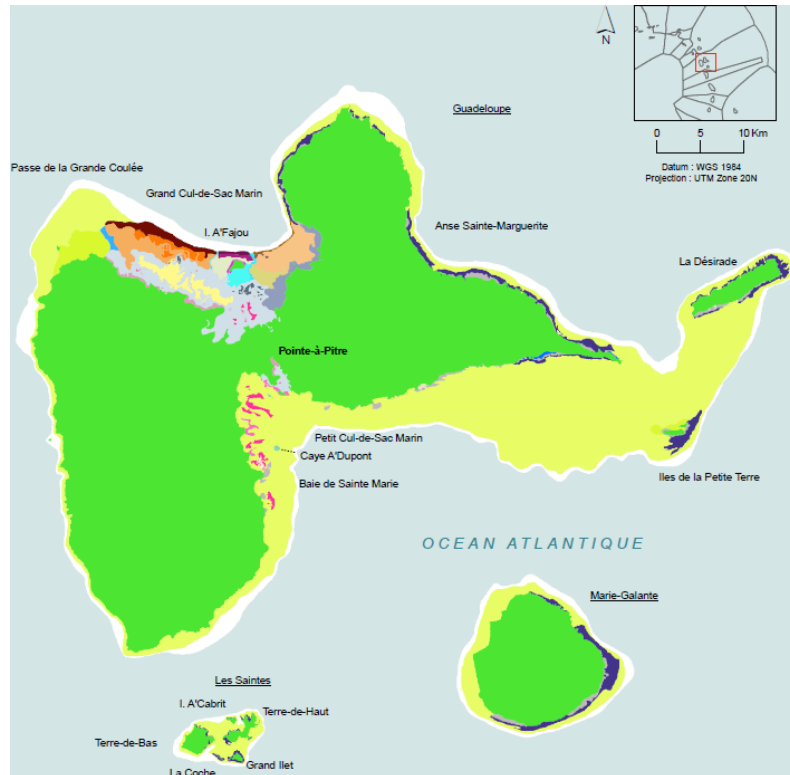


Figure 7 : Les récifs coralliens de la Guadeloupe et ses dépendances, tous types confondus (Millenium Coral Reef Mapping Project, Andréfouët et al, 2008)

GUADELOUPE		
Pressions humaines d'origine « locale », directe		Outils répondant à ces pressions
MER		
Pêche	Perturbations physiques de l'écosystème à cause des engins de pêche utilisés : destruction, mutilation, enlèvement de spécimens	- article 19 Arrêté n° 2002/1249, réglementant la pêche maritime côtière dans les eaux et interdisant "La pêche, le colportage, la vente et la destruction des coraux, des gorgones, des éponges, et des végétaux marins, autres que ceux trouvés à l'état d'épave sur le littoral" - Parc National de Guadeloupe - cœur de parc autour de l'île des pigeons et 7 autres îlets - 8 zones de cœur de parc du Grand Cul de Sac marin, devenue aussi Réserve de Biosphère de l'UNESCO - arrêté ministériel du 25 avril 2017, protégeant 16 espèces coralliennes en Guadeloupe, Martinique et à Saint-Martin
	Altération/déséquilibre/perte de biodiversité de l'écosystème dus à une surpêche des ressources vivantes, collecte non durable d'individus aquatiques marins	- article 19 Arrêté n° 2002/1249 - Parc National de Guadeloupe - AMP en projet : Réserve naturelle nationale ou régionale de Marie Galante - Réserve Naturelle Nationale (RNN) de Petite-Terre : réorientation des activités sur une zone différente de l'initiale (fermée au mouillage et où la plongée est régulée) et régulation du nombre de mouillages - arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes
Activités portuaires	Constructions et aménagements : dégradation des habitats littoraux et marins, sédimentation, colmatage, étouffement	- arrêtés préfectoraux complémentaires aux projets d'aménagement pour cadrer la transplantation des coraux et des herbiers : projets de bouturage et collecte des pontes - arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes - SMVM : espaces acquis ou gérés par le Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) - SMVM incite à une protection réellement intégrée du littoral : projet de GIZC, en cours d'étude pour Terre de Bas (Saintes) - Projets de restauration corallienne (Coraibes)
	Trafic maritime : pollution biologique due aux espèces invasives, destructions physiques dues aux échouages des navires, pollution chimique due aux produits utilisés et aux hydrocarbures	- stratégie de contrôle du poisson-lion : coopération régionale avec réseau d'observateurs, kits de captures et formation des écoles de plongée, campagnes de captures, sensibilisation, promotion pour sa pêche et sa consommation - action de prévention des risques, plans POLMAR existants - élaboration d'une cartographie de sensibilité du littoral et zones d'action prioritaires - SMVM : Schéma départemental des ports
Tourisme-nautisme de plaisance	Entretien : sédimentation, colmatage, étouffement, pollutions chimiques	- arrêté ministériel DEVL1710040A du 25 avril 2017 - SDAGE : disposition 60 de l'OF 4, visant à réduire les pollutions des activités portuaires ; disposition 88 de l'OF 5 pour limiter les rejets en mer et élaborer un schéma de gestion des sédiments de dragages marin
	Perturbations physiques dues aux activités de loisir : mutilation, altération, destruction, prélèvement de spécimens,	- arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes - programme OCEAN : installation de haltes légères de plaisance (HLP) à Saint-François, réflexion sur la mise en place de récifs artificiels et d'une zone de protection du lagon, actions de sensibilisation et de communication au populations - 42 mouillages à l'extérieur des RNM accompagnés d'outils de gestion - disposition 87 de l'OF 5 du SDAGE, incite la mise en place de HLP - SMVM : initiatives locales de reconstitutions d'écosystèmes soutenus par la Région ; Plan régional de nautisme ; projet de GIZC - Parc National de Guadeloupe
	Dérangement des autres espèces de l'écosystème à cause des activités nautiques	- arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes - SMVM : création de sentiers sous-marins pour la plongée - Parc National de Guadeloupe - RNN de Petite-Terre
	Pollution chimique due aux crèmes solaires, aux produits anti-fouling, aux eaux grises et autres produits d'entretiens	
	Pollution due aux déchets en tous genres	
Pollution bactériologique due aux eaux noires		

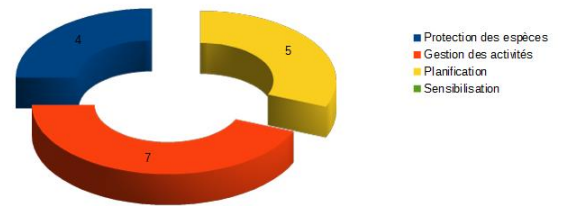
TERRE		
Urbanisation des littoraux et des bassins versants	Destruction des habitats littoraux et marins, érosion des littoraux et sédimentation induite en mer, étouffement, colmatage des coraux	- SMVM : espaces acquis ou gérés par le CELRL ; incite aussi à une protection intégrée du littoral : projet de GIZC ; prend en compte les initiatives locales de reconstitutions d'écosystèmes soutenus par la Région - Parc National de Guadeloupe - arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes - Projets de restauration corallienne (Coraïbes)
	Pollution chimique par les eaux de ruissellement	- disposition 63 SDAGE vise à limiter le ruissellement à la source en préservant certaines occupations du sol
	Pollution par les déchets (populations, constructions)	- disposition 58 OF4 du SDAGE souligne l'importance de suivre l'impact des anciennes décharges sur la qualité des masses d'eau
Agriculture	Pollution chimique toxique des phytosanitaires	- interdiction de la chlordécone depuis 1993
	Pollution chimique des nutriments : anoxie du milieu et étouffement des coraux	- SMVM encourage les pratiques agricoles limitant les intrants polluants, en particulier l'agriculture biologique - OF 4 du SDAGE : disposition 55 incite à poursuivre la maîtrise des sources de pollution issues de l'élevage
	Arrivée d'eau douce : perturbation de l'optimum de salinité des coraux	
Gestion des eaux	Mauvaise gestion des eaux usées : pollution chimique et bactériologique	- arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes - OF 4 du SDAGE : dispositions 40 (incite à la révision des schémas directeurs d'assainissement des eaux usées), 43 (améliorer la gestion des systèmes d'assainissement), 50 et 51 qui veulent poursuivre et suivre la mise aux normes des systèmes d'assainissement
	Mauvaise gestion des eaux pluviales : pollution chimique et bactériologique	- arrêté ministériel du 25 avril 2017 protégeant 16 espèces coralliennes - OF 4 du SDAGE : dispositions 41 et 42 (disposition commune Plan de Gestion des Risques Inondations) qui incitent à réaliser les schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et les intégrer aux documents d'urbanisme ; à améliorer la gestion et la maîtrise des eaux pluviales des projets urbains

**Tableau 2 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de Guadeloupe**

Sources : Gabrié, 2016 ; Vaslet et al, 2013 ; DEAL Guadeloupe, 2011 ; Région Guadeloupe, 2011.

Parmi les outils cités dans le tableau ci-dessus, nous pouvons détailler dans la figure 8, leur répartition en fonction de leur type :

La Guadeloupe ne possède pas d'outil de sensibilisation, mais surtout des outils de gestion des activités et de planification.



**Figure 8 : Les différents types des 16 outils de protection des récifs coralliens présents en Guadeloupe**

## ii. Analyse de l'efficacité des outils à dire d'acteurs (cf. Annexe 4)

### Outil jugé efficace pour la protection des récifs coralliens :

La question de la mise en application concrète de l'AM du 25 avril 2017, se pose également de la même manière qu'en Martinique.

### Outils jugés moyennement efficaces pour la protection des récifs coralliens :

L'arrêté pêche n°2002/1949 est un outil de protection des coraux moyennement efficace, qui doit être renouvelé afin d'intégrer la régulation du poisson-lion. Avant la création de l'AM, c'était le seul levier concernant la protection des coraux, mais sa portée est toujours restée assez faible, et un des termes portait à confusion. Cependant, cet outil s'impose normalement aux aménagements tels que les ports.

Un des cœurs du Parc National (PN) de Guadeloupe, le triangle autour de l'île des pigeons, semble géographiquement étrange. Les différentes zones de cœur de parc mériteraient d'être mieux définies et caractérisées, car elles restent floues. L'efficacité de ces zones n'est donc pas optimale.

Les arrêtés préfectoraux complémentaires aux projets d'aménagement sont des outils cadrant chaque projet et ses mesures compensatoires, permettent leur traduction sur le terrain, en ayant tenu compte des avis et des règles locaux. Cependant ils n'imposent souvent pas une protection du milieu marin et des coraux, à la hauteur des impacts subis. Ils donc sont jugés moyennement efficaces par la DEAL.

La stratégie de contrôle du poisson-lion consiste en autres, en leur capture par une trentaine de clubs de plongées habilités à tuer les poissons en bouteille. Les effets de cet outil sont difficiles à mesurer en termes d'efficacité de protection corallienne, mais il peut être jugé moyennement efficace.

Les 42 mouillages à l'extérieur des RNN de Petite-Terre et de Saint-Martin sont accompagnés d'outils de gestion. Ils ne sont malheureusement pas tous en très bon état et souffrent d'un manque d'entretien. De plus, ils nécessitent d'être bien indiqués pour être utilisés, et ce n'est pas toujours le cas. Ils sont donc moyennement efficaces à la protection des récifs coralliens.

La mesure d'interdiction de la chlordécone depuis 1993 semble assez anecdotique, mais est cependant bénéfique pour le milieu de manière générale. C'est donc un outil moyennement efficace.

La baie du **Grand Cul de Sac Marin (GCSM)** possède plusieurs (8) des cœurs de parc du PN. Leur mise en place a donné lieu à de nombreuses et longues discussions (3 ans), car les zones concernées sont convoitées. Sa protection corallienne est moyenne. Elle est encore à approfondir et perfectionner.

Il existe des **initiatives de la Région qui, notamment via son programme OCEAN**, vont dans le sens de la protection de l'environnement marin. La thématique d'aménagement du littoral est le fil conducteur principal ; de la préservation des plages, en passant par la mise en place d'aménagements nautiques légers ou encore de places de parkings en amont des plages. Bénéficiant d'un nombre conséquent de partenaires (DEAL, ONF, Conservatoire du Littoral, BRGM) et d'une réelle volonté de prendre en compte l'importance des récifs coralliens, il semble être un levier d'action assez efficace pour faire émerger des solutions intéressantes en faveur de la protection des coraux dans les prochaines années.

**Dans la RN de Petite-Terre**, la réorientation des activités sur une zone moins impactée que la première, a permis de mieux répartir les pressions subies par le milieu et d'épargner les coraux restants.

**La RN de la Désirade**, à Saint-Martin est actuellement dans une démarche d'état des lieux des connaissances afin d'essayer d'arriver progressivement à un meilleur état du milieu. L'efficacité de la protection des récifs coralliens permise par ces 2 réserves est moyenne et encore à démontrer.

#### Outils jugés moyennement efficaces pour la protection des récifs coralliens :

**Le PN de Guadeloupe**, couvre environ 70 % de récifs coralliens guadeloupéens et contient en théorie les 3 zonages (fort, moyen, faible) de protection du milieu, respectivement cœur de parc, zone tampon et aire d'adhésion, mais ne possède aucune mesure de gestion en termes de protection corallienne. C'est un cadre de gestion intéressant mais peu efficace. Beaucoup de travail y est encore à faire.

**Un projet de restauration écologique marine**, a vu le jour et est porté par la société Coraïbes. Ce projet n'en est qu'à ses débuts et dépend beaucoup des conditions environnementales. Ces activités utilisant des produits coralliens, sont contraintes par l'AM. C'est un outil peu efficace actuellement.

Concernant **les mesures compensatoires de projets**, elles sont indispensables mais ne compensent qu'une partie des impacts causés. De plus, il est difficile de les considérer réellement comme des outils de protection des coraux puisqu'ils n'empêchent pas que le mal soit fait, mais en sont une des conséquences.

**Le SDAGE** ne propose rien de concret en tant que protection des coraux : il porte cependant un regard sur la qualité de l'eau, des ressources vivantes, et la réduction des pollutions liées aux activités portuaires. Dans le cadre de la DCE, les herbiers et les coraux sont utilisés et suivis comme indicateurs biologiques. C'est un outil faiblement efficace pour protéger les coraux du territoire.

**Le SMVM** se situe à peu près au même niveau d'efficacité que le SDAGE. Il ne possède pas vraiment de plan d'actions, et surtout moins axé sur les coraux.

Un manque de fluidité dans la connexion entre la DEAL et la DM semble nuancer l'efficacité des outils guadeloupéens en place. Le souhait de fusion des 2 services, permettrait de mutualiser les connaissances sur les sujets et de ne pas faire de gros manquements. De plus, une particularité insulaire est que les choses se font beaucoup par affinités, ce qui conduit des services différents à travailler en collaboration plus ou moins étroite. La transdisciplinarité apparaît indispensable à la gestion de toutes les activités présentes sur le territoire. Associé à cela, la DEAL a remarqué que la simplification et la centralisation des modes de fonctionnement de certains services a permis que les gens se parlent davantage, rendant les échanges plus pratiques et efficaces.

Dans la même dynamique, cette vision est relayée par la nouvelle organisation Comité de l'eau et de la Biodiversité (anciennement Comité de Bassin), qui réunit autour d'une même table tous les acteurs de l'île (gestionnaires de la problématique des coraux, des STEP...) ayant un rôle à jouer pour les milieux

naturels. Il permet de faire remonter des remarques au plus haut niveau, des propositions et d'inciter à la mise en place de nouvelles mesures concrètes en faveur de la préservation du milieu marin. Ainsi, chacun est au courant des enjeux des autres et tout le monde peut travailler ensemble au mieux. De la même manière qu'en Martinique, on va devoir surveiller l'avancement du DSB, qui devrait constituer une protection intéressante pour les récifs coralliens dans les prochaines années. La large gamme d'outils déployée pour la protection des coraux guadeloupéens ne semble pas parvenir à améliorer leur état de dégradation avancée et préoccupante.

### c - La Réunion

#### i. Descriptif de la situation et des outils existants :

Les récifs coralliens de l'île de La Réunion ont la particularité d'être jeunes et principalement localisés à

à l'ouest et au sud-ouest (cf. Figure 9). La présence de ravines importantes transportant des apports terrigènes expliquent en partie leur constitution en ceinture frangeante discontinue. Par âge croissant, 3 types principaux de récifs coralliens sont présents à la Réunion : récifs embryonnaires ou bancs récifaux, plateformes récifales et récifs frangeants à proprement parler. Leur couverture actuelle est de l'ordre de 18km<sup>2</sup>. L'état de santé des récifs de la Réunion est variable selon les zones géographiques étudiées, mais de manière générale, le recouvrement corallien global est faible (inférieur à 50 % pour la majorité des stations) et s'accompagne d'une perte de biodiversité (Quod et al, 2016). Cependant les populations coralliennes montrent des fortes capacités de régénération, notamment grâce à

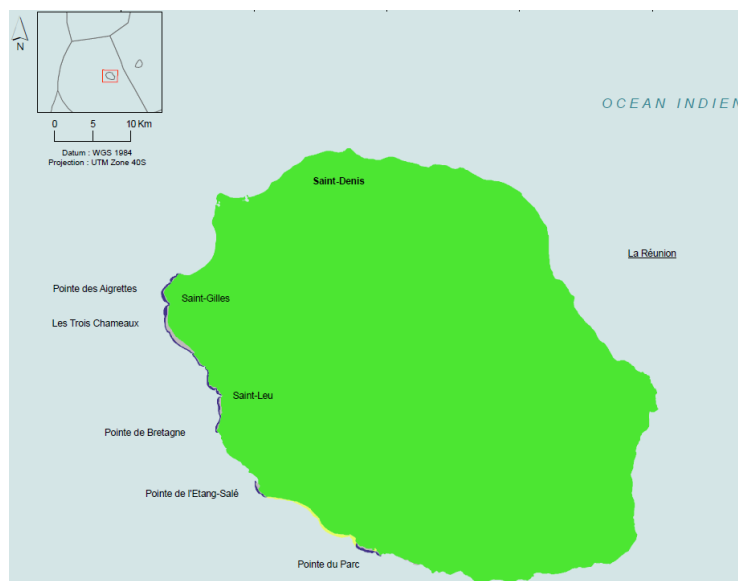


Figure 9 : Les récifs coralliens de La Réunion, tous types confondus (Millenium Coral Reef Mapping Project, Andréfouët S. et al, 2008)

certains coraux pionniers. Reste que du fait de leur étroitesse et de leur proximité avec la côte, la dégradation progressive et continue de la qualité de l'eau a un impact négatif très important sur leur pérennité. À cette source de dégradation l'on pourrait associer l'urbanisation grandissante de l'île et de ses bassins versants ainsi que le mauvais raccordement et le mauvais état des réseaux d'assainissement, à cause notamment de l'important dénivelé de l'île. Cependant, la majorité des STEP rejettent de l'eau d'une qualité proche de celle de baignade. Parmi les outils de protection présents (tableau 3), le Groupement d'Intérêt Public (GIP) de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion (RNMR), constitue le principal. Elle englobe 80 % des coraux réunionnais, tous étant situés dans sa zone de protection renforcée.

LA REUNION		
Pressions humaines d'origine « locale »	Outils répondant à ces pressions	
MER		
<b>Pêche</b>	Perturbations physiques de l'écosystème à cause des engins de pêche utilisés : destruction, mutilation, enlèvement de spécimens	- Réserve Naturelle Marine de la Réunion (RNMR) - AP n°2008-1742 du 15-07-2008 modifié, relatif à la pêche professionnelle - Réserve de pêche de Sainte Rose
	Altération/déséquilibre/perde de biodiversité de l'écosystème dus à une surpêche des ressources vivantes, collecte non durable d'individus aquatiques marins	- AP n°2008-1743 du 15-07-2008 modifié, réglementant l'exercice de la pêche maritime de loisir - AP n°2007-4038 du 26-11-2007 modifié, réglementant les pêches traditionnelles exercées à titre de loisir - RNMN ; Réserve de pêche de Sainte Rose
<b>Activités portuaires</b>	Constructions et aménagements : dégradation des habitats littoraux et marins, sédimentation, colmatage, étouffement	- RNMN - SDAGE : gestion des sols (baisser risque d'érosion) et limitation apport matières en suspension ; SMVM
	Trafic maritime : pollution biologique due aux espèces invasives, destructions physiques dues aux échouages des navires, pollution chimique due aux produits utilisés et aux hydrocarbures Entretien : sédimentation, colmatage, étouffement, pollutions chimiques	- RNMN - SDAGE : plan d'élimination des espèces envahissantes, soutien aux plans de gestion des espèces envahissantes de la RNMR
<b>Tourisme-nautisme de plaisance</b>	Perturbations physiques dues aux activités de loisir : mutilation, altération, destruction, prélèvement de spécimens	- AP n°2008-1743 du 15-07-2008 modifié, AP n°2007-4038 du 26-11-2007 modifié, AP n°2008-1744 du 15-07-2008 modifié, autorisant des opérations de marquage et de prélèvements de requins et portant interdiction temporaire de la navigation maritime, plongée sous marine, baignade, activités nautiques et de pêche - zones de mouillages écologiques - Aire Marine Educative de Saint-Leu - SDAGE
	Dérangement des autres espèces de l'écosystème à cause des activités nautiques	- AP n°2008-1744 du 15-07-2008 modifié - zones de mouillages écologiques

	Pollution chimique des crèmes solaires, produits anti-fouling, eaux grises et autres produits	
	Pollution due aux déchets en tous genres	
	Pollution bactériologique due aux eaux noires	
<b>TERRE</b>		
<b>Urbanisation des littoraux et des bassins versants</b>	Destruction des habitats littoraux et marins, érosion des littoraux et sédimentation inouïe en mer, étouffement, coïmatage des coraux	- RNMR - SDAGE : mesures reductrices et compensatoires : barrages « anti-ME3 », limiter hydrocarbures
	Pollution chimique par les eaux de ruissellement	- Projet de la commune de Saint-Paul : bassins de rétentions et ravine transversale
	Pollution par les déchets (populations, constructions)	
<b>Agriculture</b>	Pollution chimique toxique des phytosanitaires	- SDAGE
	Pollution chimique des nutriments : anoxie du milieu et étouffement des coraux	- SDAGE : MAEC territorialisées pour préserver les zones humides - SMVM : incitation aux pratiques agricoles raisonnées dans les bassins versants en amonts zones coralliennes
	Arrivée d'eau douce : perturbation de l'optimum de salinité des coraux	- SDAGE : comité régional d'orientation et de suivi doit être informé et saisi des problématiques de fertilisation - Projet de la commune de Saint-Paul
<b>Gestion des eaux</b>	Mauvaise gestion des eaux usées : pollution chimique et bactériologique	- SDAGE
	Mauvaise gestion des eaux pluviales : pollution chimique et bactériologique	- SDAGE - Projet de la commune de Saint-Paul

**Tableau 3 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de La Réunion**

Sources : Gabriél C., 2016 ; Observatoire marin de la Réunion, 2017 ; Région Réunion, 2011 ; Préfet de la région Réunion, 2015

Parmi les outils cités dans le tableau ci-dessus, nous pouvons détailler dans la figure 10, leur répartition en fonction de leur type.

La Réunion est le territoire étudié possédant le moins d'outils différents. Ce sont pour la plupart des outils de gestion des activités.



**Figure 10 : Les différents types des 11 outils de protection des récifs coralliens présents à La Réunion**

## ii. Analyse de l'efficacité des outils à dire d'acteurs (cf. Annexe 5)

### Outils jugés efficaces pour la protection des récifs coralliens :

Selon la DEAL de La Réunion, les **4 arrêtés préfectoraux complémentaires au décret de création de la réserve** sont complets, ils remplissent bien leur rôle, réglementant chaque technique, zone, période, poids des poissons. De plus, ils constituent un équilibre important, notamment pour canaliser les vives tensions entre les différents types de pêcheurs. Ils sont flexibles, modifiables rapidement et forts, car ils constituent aussi un règlement de police. Ils impliquent également de la concertation : chaque fois qu'une réglementation change, une consultation du public est mise en place sur le site de la préfecture. Ces arrêtés affinent la réglementation de la réserve, la modulent en fonction du contexte politique et de la période. Globalement, ils sont bien respectés sur le terrain, surtout pour la pêche. Le problème de braconnage nocturne persiste, mais quand les braconniers sont arrêtés, ils sont emmenés au tribunal et punis. De manière générale, ils sont donc connus, n'ont pas évolués depuis plusieurs années et restent donc des outils fortement efficaces de gestion des activités sur les récifs et la protection de ceux-ci.

Les mouillages sont interdits dans tout le périmètre de la Réserve. Celle-ci gère donc **50 mouillages écologiques** sur sa zone. Cependant, ils souffrent beaucoup des aléas climatiques et leur entretien reste défaillant. Ils sont bien respectés, servent essentiellement pour la plongée et personne ne jette l'ancre sur les récifs. Ils offrent une protection localisée mais efficace s'ils sont entretenus et utilisés.

### Outils jugés moyennement efficaces pour la protection des récifs coralliens :

Malgré des résultats scientifiques de recouvrement et de biodiversité coralliens peu encourageants, **la RNMR** reste une vraie force de communication et de sensibilisation, grâce auquel des changements importants de comportements ont pu être observés. Le problème des coraux de la réserve est leur proximité à la côte, située au pied des falaises, où les ravines arrivent très fort et chargées en éléments au niveau du lagon. La réserve connaît toujours des problèmes de braconnage sur les poissons, surtout la nuit. Afin d'y remédier, elle aurait besoin de tripler son budget, afin d'avoir des moyens humains, techniques et opérationnels supérieurs. De plus, elle n'est pas aidée par la crise requin, qui conduit à une désolidarisation de la Région à la réserve, ainsi qu'une vague politique souhaitant son déclassement, voire sa disparition. La réserve permet cependant d'éviter les aménagements en dur, c'est donc une protection foncière forte. On pourrait classer la réserve en protection moyenne, car

malgré les problèmes soulevés, elle demeure un très bon outil de sensibilisation à la population, mais aussi et surtout pour les politiques.

**Le SMVM et le SDAGE** sont des documents cadres, donnant un cadre juridique fort, pour aider à mener des actions concrètes de protection des milieux.

La DEAL n'autorise par exemple pas de projets contraires au SDAGE, mais l'économie va mal, des concessions sont facilement faites sur cet outil. Les communes doivent mettre en place des agents pour faire vérifier ces failles, mais il y a un manque de volonté politique et d'argent. Selon la DEAL, l'État devrait donner les moyens pour que tout cela suive, mais il préfère payer les amendes. Théoriquement, le SMVM est un outil contraignant car on ne peut pas autoriser des travaux s'ils n'y sont pas inclus. L'efficacité de la protection des récifs coralliens apportée par ces 2 outils est très compliquée à évaluer, mais il est sûr que les respecter aide à préserver les récifs coralliens.

#### Outils jugés faiblement efficaces pour la protection des récifs coralliens :

**L'AME de Saint-Leu** bénéficie d'un mini plan de gestion réalisé par une classe qui souhaite suivre la zone sur le long terme, encadrée par les agents de la réserve. Cet outil a un but éducatif et de connaissance fort mais ne constitue pas un outil de protection des coraux en tant que tel.

**La réserve de pêche de Sainte Rose** a été créée par AP interdisant la pêche. Sur le terrain, elle ne bénéficie pas de suivi scientifique, n'a pas de balisage, ni de police. Sa biodiversité est très pauvre, car personne ne respecte son zonage et ses règles. De plus, elle est très loin des premiers ports, donc les braconniers peuvent agir en toute quiétude. Cette réserve dépend de la volonté des pêcheurs et du comité des pêches, et ne dispose actuellement pas de moyens ni de gardes assermentés pour faire respecter sa réglementation. Elle n'induit qu'une protection très faible, voire nulle des récifs coralliens.

La commune de Saint-Paul a actuellement pour projet **la construction de bassins de rétentions et ravine transversale**, afin de mieux contrôler l'arrivée d'eau douce via des ravines débouchant directement en face de passes ou des ravines diffuses. Ce gigantesque projet permettrait de concentrer directement les eaux dans les bassins, puis les envoyer directement vers le large en les faisant passer rapidement dans la passe. Les bassins de rétention auraient déjà un gros potentiel d'abattement. Dans les cas où il n'y aurait pas de zones plates pour y installer les bassins, il est envisagé la construction d'une ravine transversale, qui canaliserait et évacuerait les eaux directement vers l'extérieur. Ce chantier n'en est qu'à l'état de projet, son impact protecteur pour les coraux est encore à démontrer.

Le sentiment général qui ressort de la situation réunionnaise est qu'il faudrait augmenter de beaucoup le budget pour la Réserve, avoir plus de gardes, de moyens pour les communes afin d'améliorer les systèmes de gestion des eaux pluviales, les concentrer sur les exutoires, afin de limiter les pollutions diffuses et du sol. Si rien n'est fait, il est craint que dans une vingtaine d'années tout disparaisse. À la Réunion, tous les outils nécessaires semblent être présents, mais ce sont les moyens financiers et la volonté politique qui manquent. De plus, le contexte actuel de volonté de déclasser par les politiques, n'aide pas à orienter les mesures vers une protection plus stricte et efficace des coraux.

### **d – Mayotte**

#### **i. Descriptif de la situation et des outils existants :**

Les récifs coralliens de Mayotte sont très hétérogènes au niveau de leur âge : de 2 millions d'années pour les parties les plus profondes, à 12 000 ans pour les plus jeunes. Ils recouvrent presque 1500 km<sup>2</sup> et résultent d'une histoire mouvementée. Mayotte possède 4 types principaux de récifs coralliens (cf. Figure 11): récifs frangeants interrompus à certains endroits, pinacles coralliens parsemant le lagon, récif barrière entrecoupé de passes et récifs internes incluant une double barrière interne de 18 km.

Cette dernière est une construction très rare, car il n'en existe que 10 dans le monde. Le recouvrement corallien de l'île montre des tendances assez variables selon les années et les types de récifs. Les récifs frangeants et internes, après avoir beaucoup diminué avant 2004, ont montré une nette hausse ensuite, allant même jusqu'à une réapparition significative supérieure à 50 % en 2012. Ce phénomène semble s'expliquer par l'apparition progressive de coraux plus résistants aux différentes pressions que leurs prédécesseurs. Les récifs barrières présentent des coraux dégradés, car de faible résistance, un faible recouvrement, car ils ont un temps de latence élevé et une modification des peuplements coralliens. Les récifs coralliens les plus soumis aux impacts anthropiques terrestres affichent une capacité de résistance en hausse. Les modifications des peuplements coralliens laissent présager une baisse de leur richesse (Quod et al, 2016). Les menaces pesant sur les coraux mahorais sont les mêmes que les territoires précédents.

Le PNM de Mayotte est le principal outil de gestion de son territoire marin. Il est complété par d'autres outils (cf. Tableau 4) tels que quelques AP et des zones de protection aux statuts divers, qui permettent de réglementer les usages de la zone et devraient constituer des outils de protection renforcée des coraux. Cependant, elles ne couvrent qu'une petite partie de ceux-ci (environ 4%).



Figure 11 : Les récifs coralliens de Mayotte, tous types confondus (Millenium Coral Reef Mapping Project, Andréfouët et al, 2008)

MAYOTTE		
Pressions humaines d'origine « locale »	Outils répondant à ces pressions	
<b>MER</b>		
<b>Pêche</b>	Perturbations physiques de l'écosystème à cause des engins de pêche utilisés : destruction, mutilation, enlèvement de spécimens	- Parc Naturel Marin de Mayotte - RNN îlot m'Bouzi - réserve intégrale de pêche-cantonement de pêche de la Passe en S ; APB n'Gouja ; réserve de Saziley ; ABP de la plage de Papani - Arrêté préfectoral (AP) n°481/DAGC 4/12/80 interdisant la cueillette et le commerce de corail - AP n°19/RG/AG/AD du 17/01/1978 interdisant la pêche aux stupéfiants insecticides et explosifs ; AP n°396/DAF SEF 17/06/1997 interdisant certains modes de pêche et la culture de Tephrosia sp. ; AP n°109/SG/DAF du 28/12/2004 réglementant (interdisant) la pêche au filet dans les eaux intérieures (lagon) sur zones de récif vivant ; AP n°102/05/AM du 26/05/2005 limitant pêche (lagon et eaux territoriales) - Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP)
	Altération/déséquilibre/perte de biodiversité de l'écosystème dus à une surpêche des ressources vivantes, collecte non durable d'individus aquatiques marins	- PNMM (police des pêches) - Réserve intégrale de pêche de la Passe en S, RN de l'îlot Mbouzi, zone de protection Ngouja, réserve de Saziley, APB de Papani - AP n°102/05/AM du 26/05/2005 - SCAP
<b>Activités portuaires</b>	Constructions et aménagements : dégradation des habitats littoraux et marins, sédimentation, colmatage, étouffement	
	Trafic maritime : pollution biologique due aux espèces invasives, destructions physiques dues aux échouages des navires, pollution chimique due aux produits utilisés et aux hydrocarbures	
	Entretien : sédimentation, colmatage, étouffement, pollutions chimiques	
<b>Tourisme-nautisme de plaisance</b>	Perturbations physiques dues aux activités de loisir : mutilation, altération, destruction, prélèvement de spécimens	- mise en place de 57 mouillages écologiques - AP n°481/DAGC du 04/12/80 - Réserve intégrale de pêche de la Passe en S, réserve naturelle de l'îlot Mbouzi, zone de protection Ngouja - PNMM - disposition 1.1.3, OF 1 du SDAGE oriente vers un suivi rigoureux et une mise en commun des analyses des rejets des STEP
	Dérangement des autres espèces de l'écosystème à cause des activités nautiques	- RNN îlot m'Bouzi ; APB de la plage de Papani - PNMM
	Pollution chimique des crèmes solaires, produits anti-fouling, eaux grises et autres produits	
	Pollution due aux déchets en tous genres Pollution bactériologique due aux eaux noires	
<b>TERRE</b>		
<b>Urbanisation des littoraux et des bassins versants</b>	Destruction des habitats littoraux et marins, érosion des littoraux et sédimentation induite en mer, étouffement, colmatage des coraux	- AP de protection de biotope de la plage de Papani - Replantation de mangroves, chantiers de restauration pilote réalisés et complétés par sensibilisation de la population et des écoliers - feuille de route érosion : identifier facteurs d'érosion des sols, évaluer impacts sur le lagon et proposer mesures de remédiation - SCAP
	Pollution chimique par les eaux de ruissellement Pollution par les déchets (populations, constructions)	SDAGE : fermeture administrative et physique des anciennes décharges en 2014 ; Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) de Mayotte adopté en octobre 2010 ; élaboration d'un Plan régional de prévention et de gestion des déchets
<b>Agriculture</b>	Pollution chimique toxique des phytosanitaires Pollution chimique des nutriments : anoxie du milieu et étouffement des coraux	
	Arrivée d'eau douce : perturbation de l'optimum de salinité des coraux	
<b>Gestion des eaux</b>	Mauvaise gestion des eaux usées : pollution chimique et bactériologique	- SDAGE : existence d'un plan d'actions pour raccordements aux réseaux collectifs ; mise en place prioritaire d'un Service public d'assainissement non collectif à l'échelle de tout ou partie de l'île - action pilote alternative d'assainissement pour évaluer les capacités de bio remédiation de la mangrove vis-à-vis des eaux polluées domestiques pétraitées et contribution à la valorisation de cet écosystème
	Mauvaise gestion des eaux pluviales : pollution chimique et bactériologique	- SDAGE : mettre à la disposition des communes un cadre type de contenu de Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Tableau 4 : Liste des outils de protection des récifs coralliens de Mayotte  
Sources : Reef check France, 2016 ; Gabrié C., 2016 ; DEAL Mayotte, 2015.



Parmi les outils cités dans le tableau ci-dessus, nous pouvons détailler dans la figure 12, leur répartition en fonction de leur type.

Mayotte possède un grand nombre d'outils de natures variées, principalement des outils de protection des espèces et de gestion des activités.

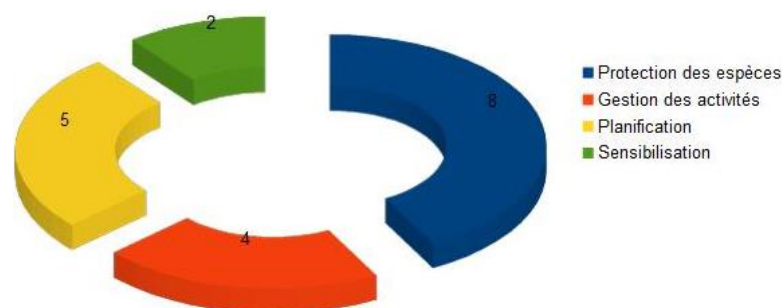


Figure 12 : Les différents types des 19 outils de protection des récifs coralliens présents à Mayotte

## ii. Analyse de l'efficacité des outils à dire d'acteurs (cf. Annexe 6)

### Outils jugés efficaces pour la protection des récifs coralliens :

**La Réserve Naturelle Nationale de M'bouzi** est la seule réserve de Mayotte. C'est un outil efficace, car il est fort, clair, net, avec une réglementation spécifique et géré par l'Association des naturalistes de Mayotte. Malheureusement, elle est soumise à l'influence de la capitale Mamoudzou, dont le bassin versant fait des dégâts. Elle bénéficie de presque 3 agents mais le problème du manque d'effectifs persiste : 1 technicien terrestre et 1 technicien supplémentaires seraient bienvenus. La réglementation y est relativement respectée, et est accompagnée de beaucoup de sensibilisation et de suivi des récifs coralliens. Elle possède et gère également son propre **sentier sous-marin**.

**Les mouillages** ne possèdent pas de gestionnaires propres, mais mériteraient d'être soumis à davantage de contrôles, ainsi qu'à des suivis écologiques. Il est probable que la fréquentation des nageurs et des plaisanciers augmente avec leur présence, mais s'ils disparaissent c'est tout l'écosystème qui sera détruit. C'est un outil facilement respectable, bien accepté, qui nécessite peu de contrôles et va être amélioré dans les années à venir, en concertation avec les acteurs.

### Outils jugés moyennement efficaces pour la protection des récifs coralliens :

**Le PNM de Mayotte (PNMM)** couvre l'intégralité des récifs coralliens de l'île, mais il manque d'un outil de protection préfectoral ou ministériel spécifique aux coraux, ainsi que des moyens financiers et humains supplémentaires sur lequel s'appuyer. De plus, le choix de la délimitation du Parc a plus une cohérence politique qu'écologique. Les mahorais ne le connaissent pas ou peu, il est long à mettre en place, à se faire connaître et accepter. La finalité du PNMM est de conserver les récifs en bon état : des efforts sur le contrôle et les méthodes de pêche sont en cours. De plus, il dispose de suivi scientifique et fait de la sensibilisation, mais les gardes assermentés contrôlent plutôt la réserve et les APB. La DEAL propose de faire un AP avec une liste d'espèces coralliennes protégées et ensuite en faire un AM qui engloberait aussi leurs habitats, sur tout le territoire national et basé sur une liste rouge des espèces. Cela donnerait de la force à toutes les brigades de contrôle du Parc sur toute sa zone. En termes de protection pure des coraux, il est considéré moyennement efficace. Il n'a pas de pouvoir direct sur celle-ci, mais il permet d'orienter les pratiques.

Les 4 zones de protection suivantes sont toutes dans le périmètre du Parc, mais souffrent d'une grosse fragilité juridique. Si elles sont attaquées, elles pourraient être abrogées.

**La « réserve intégrale de pêche » de la Passe en S (ou pseudo cantonnement de pêche)** a été signée par un préfet qui n'en avait pas le pouvoir. Il aurait dû être créé par arrêté ministériel, ou avoir un autre statut afin d'imposer une réglementation stricte. Dans les esprits, elle est considérée comme une réserve, mais elle ne possède pas de gestionnaire. C'est une zone touristique importante à gérer, car elle concentre beaucoup d'enjeux. Grâce aux différentes alertes lancées par le PNMM, une meilleure coordination et une augmentation des contrôles sur cette zone (plusieurs par mois), difficile d'accès pour les bateaux des brigades, a pu s'organiser. L'interdiction d'ancrage est respectée et le balisage visible et entretenu. De plus, étant une zone prisée des clubs de plongée, ils voient donc un intérêt à protéger son récif. La mobilisation des agents de contrôle devrait y être plus grande, elle nécessiterait

un plan de gestion spécifique et la limitation de sa fréquentation. C'est un outil moyennement efficace.

#### Outils jugés peu efficaces pour la protection des récifs coralliens :

La « zone de protection » N'Gouja a vu ses bouées de balisage disparaître sans que l'État ne s'en préoccupe. De plus, son éloignement des côtes rend les contrôles quasi absents en mer. Elle possède des dispositions réglementaires sur la circulation et le mouillage, mais elle n'a pas été initialement créée pour les coraux, qui y sont rares. C'est donc un outil faiblement efficace.

Le plan de gestion de la « Réserve de Saziley » n'a été mis en œuvre que pour les tortues. Le CELRL souhaite y mettre un gestionnaire, mais cela est loin d'être concrétisé. Ce site présente un intérêt fort et beaucoup d'enjeux : coraux, baleines, sternes y sont présents. Depuis que sa gestion a été confiée au Conseil Départemental, les coraux ne sont plus considérés comme efficacement protégés. Ce site est encore beaucoup braconné, ne bénéficie pas de suivis scientifiques et a perdu son balisage.

L'APB de la plage de Papani est similaire aux deux outils précédents. Son statut est bancal, certaines dispositions réglementent la pêche et son accès, mais elle comporte peu d'enjeux en termes coralliens. Elle ne bénéficie pas de contrôles maritimes et est jugée peu efficace pour protéger les coraux.

Mayotte ne possède encore pas de SMVM, dû en partie à une absence de volonté politique. Il n'a pour l'instant aucune efficacité en termes de protection corallienne. Ce constat est exactement le même pour le SDAGE, qui n'est absolument pas contraignant sur le terrain. Il faudrait environ 600 millions d'euros pour assainir l'eau qui arrive dans le lagon et le fait agoniser.

Il y a à Mayotte un manque clair d'agents de contrôles sur les espaces protégés. Ce territoire a réellement besoin d'une vraie police de la nature. De plus, des opérations multi-codes (environnement, rural et pêche...) devraient être mise en place, ainsi qu'une amélioration de la coordination des différents services. On peut aussi citer le problème des procès-verbaux établis pour les contrevenants et remontés au parquet, mais qui ne sont pas traités ensuite. La DEAL travaille sur cette faille, avec la mise en place de certaines conventions entre quelques services de l'État et le parquet. Un autre problème est que les gens verbalisés sont rarement solvables, ni mahorais.

Une nouvelle initiative nommée « Stratégie biodiversité locale », comporte une partie de diagnostic intéressante et toute une analyse sur la protection des écosystèmes. Elle bénéficie d'un gros portage politique et va aboutir à un plan de gestion et d'actions, dont la Stratégie de création d'Aires Protégées (SCAP). La partie marine de celle-ci comporte une analyse des outils existants et de leur efficacité concrète actuelle, en cours de réalisation sur le territoire. Cette stratégie ne sera pas évoquée dans la suite du travail car nous disposons de trop peu d'informations sur elle et n'en est qu'à ses débuts.

Pour conclure, on explique très mal ce qui se passe de manière générale sur l'état de santé des récifs coralliens : les problèmes d'assainissements sont une partie des facteurs explicatifs, mais ils ne sont pas les seuls. Toutes les mesures évoquées précédemment ne sont pas forcément garantes d'une bonne santé des coraux. Elles y contribuent très probablement, mais il est parfois encore difficile d'expliquer exactement comment et jusqu'à quel point. Ce travail confirme également que les outils de gestion spatiale ne sont pas suffisants pour protéger les coraux ; l'importance des mesures globales qui englobent toutes les problématiques et en proposent une gestion intégrée, reste indispensable. En effet, plus les coraux sont protégés localement, plus ils seront résistants et donc résilients face à ces pressions globales (Mora et al).

Il ressort des entretiens que les principaux facteurs pour le manque d'efficacité des outils et de la protection en général sont les suivants :

- les problèmes financiers : trop peu d'argent est disponible à la mise en œuvre des outils → augmenter les sommes allouées pour soutenir financièrement les projets serait alors nécessaire.

- les problèmes politiques et de compétences humaines sur les territoires : les temps alloués aux gestions des projets ne sont pas suffisants. Ici se pose la question du crédit qu'on apporte à chaque mesure ; quels moyens, quelle importance on accorde à ces sujets...→ augmenter les effectifs et les personnes compétentes pour accompagner les collectivités dans leurs démarches serait bénéfique.
- les problèmes de manque de contrôle sur le terrain : il est parfois difficile de savoir quels dispositifs de contrôle sont mis en place pour vérifier l'application et le respect de la réglementation. La notion de contrôle est essentielle, car elle vient pondérer les gradients de protection des outils et constitue un paramètre important pour juger de leur efficacité → augmenter les contrôles serait indispensable.

Ces paramètres témoignent donc de la préoccupation importante des gestionnaires quant au sous-dimensionnement général des moyens (sous-effectifs, sous-équipement), qui explique la grande différence entre la potentialité et l'efficacité réelle des outils présents sur leurs territoires. Cette thématique fut une source de réflexion durant la mise en œuvre de l'arrêté ministériel, détaillé ci-après.

## 2) Étude d'un cas concret :

L'arrêté ministériel DEVL1710040A du 25 avril 2017 (cf. Annexe 7), fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin et les modalités de leur protection, est un cas concret et très intéressant d'un outil non spatial, une première en France en termes de protection corallienne via l'entrée par les espèces.

→ Initialement, cet arrêté ministériel avait pour but de répondre à ses obligations internationales dans le cadre de la Convention de Mer Régionale (CMR) de Carthagène pour la protection de l'environnement marin de la Grande Caraïbe. Il y avait été décidé, lors de la dernière conférence des parties du protocole SPAW (aires et espèces protégées) en 2014, d'inclure 4 espèces de coraux à l'annexe II de celui-ci, afin d'obtenir leur protection stricte. La France se devait donc d'adapter sa réglementation à cette nouvelle décision, via un arrêté ministériel pris sur la base de l'article L.411-1 du code de l'environnement (protection des espèces), concernant la Guadeloupe, la Martinique et Saint-Martin. Son texte a été élaboré par la sous-direction des milieux marins, appuyée du service juridique de la DEB, ainsi qu'une multitude d'autres acteurs tels que le ministère des outre-mer, l'AFB ou encore des scientifiques. Afin de protéger les coraux de la manière la plus large possible, il a été choisi de viser les impacts qu'ils pouvaient subir et non les activités. Cela permet de réglementer la totalité des activités impactantes et donc d'avoir une portée bien supérieure. En effet « pour les espèces de coraux [...] sont interdits [...] la mutilation, la destruction, l'enlèvement de spécimen dans le milieu naturel ; [...] le transport, le colportage, l'utilisation commerciale ou non, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des spécimens prélevés dans le milieu naturel ».

→ Afin de définir les espèces protégées par cet arrêté, en plus des 4 espèces initialement présentes, les Conseils Scientifiques Régionaux du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Guadeloupe et de Martinique ont été saisis afin de donner leur avis, complété par quelques agents de l'AFB et certains scientifiques au niveau plus local. Compte tenu de l'état de dégradation avancée des coraux dans la région Caraïbe, toutes les espèces de coraux constructrices des récifs, rares et endémiques de celle-ci, ont été ciblées et proposées par les CSRPN de Guadeloupe et Martinique. Ils ont étayé leur diagnostic en se basant sur la liste rouge de l'UICN, complétée par les spécificités régionales dont ils ont connaissance. La liste finale comporte donc 16 espèces coralliennes à protéger et été validée par la Ministre de l'environnement. La quasi-totalité des espèces présentes sur ces territoires est donc concernée, les plus rares et les plus en danger ayant été incluses. Ce sont aussi les espèces parapluies de la région Caraïbes : les protéger permet de protéger les autres espèces à proximité.

→ L'arrêté ministériel a donc suivi le chemin classique d'un texte réglementaire : il a été validé par le Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) et soumis ensuite à une consultation publique. Celle-ci a soulevé des inquiétudes de la part de responsables de certaines activités impactant les récifs coralliens, comme le secteur des pêches, des ports ou encore de la restauration corallienne. Certaines propositions ont été prises en compte.

→ Une réunion avec les services instructeurs locaux a été organisée afin de voir comment ils appréhendent la mise en place de cet outil, notamment l'interprétation et le niveau d'exigence qui doivent être adoptés. Cet accompagnement est important pour permettre une protection efficace des coraux par ce nouvel outil, notamment en adoptant une approche commune à tous les territoires.

C'est donc un outil qui a bénéficié d'une très forte volonté politique de création de Mme Royal, ce qui lui a permis d'aboutir en seulement quelques mois. En effet, l'océan et sa protection étaient une priorité dans la mandature de la Ministre, la France se devait d'être exemplaire. Elle s'est déplacée à la dernière Conférence de Parties (COP) de la Convention de Carthagène et a soutenu personnellement la création de cet arrêté ministériel et l'augmentation de son ambition de protection des récifs coralliens. Il doit vraiment être vu comme un levier d'action pour la mise en place d'actions concrètes sur le territoire, une fois que les services instructeurs et les acteurs locaux s'en seront emparés. Cette phase de traduction va donc être très intéressante, car elle s'inclut totalement dans la démarche de définition et de caractérisation de l'efficacité des outils, suivie par cette étude. Cet arrêté est l'outil qui manquait localement aux DEAL afin de protéger les habitats.

Il n'est actuellement pas encore possible d'évaluer son efficacité, car nous n'avons pas assez de recul depuis sa création. Cependant cela va être très intéressant d'étudier ses déclinaisons localement, ainsi que son effet de levier pour la genèse de nouveaux outils de protection corallienne.

De cette expérience il sera ensuite possible d'analyser la justification de la reproduction de cet outil sur d'autres territoires.

Cet outil tout neuf, semble donc être un bon exemple français, qu'il va falloir suivre...

En conclusion, nous avons vu qu'indépendamment des territoires, il y a souvent un très grand écart entre la potentialité des outils, leur ambition affichée de protection et leur efficacité réelle sur le terrain. Cette différence s'explique par de nombreux paramètres, que nous allons détailler par la suite. Il s'agira donc de voir quels sont les paramètres à prendre en compte en fonction de chaque type de situation et de l'ambition de protection souhaitée.

## IV) Analyse transversale et discussion

Après avoir examiné la situation par territoire, il est proposé d'analyser les différents types d'outils de manière générique.

### 1) Du potentiel à l'efficacité des outils pour protéger les récifs coralliens

Les outils de protection mis en place depuis déjà plusieurs années montrent que la mise en œuvre effective des objectifs fixés au moment de leur création se heurte parfois à la réalité du terrain. En effet, lors de leur création, ils sont définis au niveau spatial, réglementaire, logistique et suivent des règles de gestion. Ceci pourrait être ce que l'on appelle leur potentiel de protection des récifs coralliens.

- Ce **potentiel de protection** renvoie à la capacité intrinsèque d'un outil à protéger une surface de récifs coralliens, c'est à dire à limiter les activités exerçant une pression sur ces écosystèmes, si l'ensemble des conditions de sa bonne mise en œuvre étaient réunies.

- L'**efficacité concrète** d'un outil est constatée sur le terrain et dans le temps. C'est la capacité d'un outil à protéger les récifs coralliens de manière effective au regard des objectifs fixés à sa création. Elle est conditionnée par divers paramètres déterminants tels que les moyens humains et budgétaires dédiés, les contrôles associés, l'acceptation sociale, le contenu, qui peuvent faire la faire différer du potentiel initial. D'autres facteurs peuvent aider à déterminer l'efficacité d'un outil : emplacement par rapport à l'habitat préféré des espèces, hétérogénéité de l'habitat, pratiques de gestion adjacentes, connectivité... mais ils ne seront pas développés dans cette étude (MPO., 2016).

L'idéal pour aboutir à une protection optimale, serait alors d'arriver à un optimum de tous ces paramètres déterminants, afin que l'efficacité soit égale à la potentialité. Ce niveau de protection recherché peut être défini selon la notion de « protection forte » de la Directive Stratégie Cadre sur le Milieu Marin (DCSMM) : « Une protection forte au sens de la DCSMM correspond à un dispositif réglementaire de protection de la biodiversité et de l'intégrité d'un espace correspondant à tout ou partie d'une aire marine protégée. La mise en place de ce dispositif doit :

- permettre de supprimer, ou à défaut diminuer très significativement, les principales pressions directes sur l'un des enjeux justifiant la création de la zone de protection ;
- s'appuyer sur un document de gestion définissant des objectifs de conservation et un système d'évaluation de l'efficacité du dispositif ;
- bénéficier d'un dispositif de contrôle opérationnel. »

Le potentiel de protection d'un outil dépend donc aussi de la réglementation définie dans son texte juridique de création ou son document de gestion afférent (les mesures de gestion dédiées aux récifs coralliens dans un PNM par exemple). Cependant, il se traduit sur le terrain en fonction du dimensionnement de d'autres paramètres déterminants, détaillés précédemment.

### **a - Graduation des niveaux de potentialité des outils**

Différents critères permettent d'estimer le potentiel de protection d'un outil sur les récifs coralliens.

Nous proposons de retenir trois critères pour caractériser ce potentiel :

→ L'emprise spatiale (« ES » dans le tableau) : elle est définie comme la surface couverte par chaque type d'outil. On pose l'hypothèse que plus elle sera grande, plus la superficie de récifs coralliens protégés incluse dans le périmètre de l'outil sera grande. Il est possible de la graduer ainsi :

- Un outil avec une emprise « forte » obtient la note de 3 et correspond à une surface allant jusqu'à la zone économique exclusive (ZEE). Ceci est par exemple le cas des PNM, qui peuvent couvrir l'ensemble de la ZEE d'un territoire (Mayotte, Martinique), ainsi que de l'arrêté ministériel de protection des coraux. On estime que ce dernier a une ES forte car il protège 16 espèces de coraux très répandues aux Antilles et qui sont considérées comme des espèces « parapluies ». C'est-à-dire que les protéger permet de protéger par procuration, les autres espèces non couvertes dans cet arrêté ministériel. Les APB, les RN et les PN sont classés dans cette catégorie car aucun texte de loi ne contraint la surface qu'ils peuvent avoir. Toutefois, la réalité montre que ces outils ne couvrent généralement jamais l'ensemble de la ZEE.

- Un outil avec une emprise « moyenne » obtient la note de 2 et correspond aux outils couvrant une surface intermédiaire, à l'échelle d'un bassin versant par exemple, du littoral, ou en mer jusqu'à la limite de la mer territoriale (12 milles). Les SDAGE, SMVM, cantonnements de pêche ainsi que les initiatives d'aménagement et de développement durable locales rentrent dans cette catégorie.

- Un outil avec une emprise « faible » obtient la note de 1 et correspond à une surface d'échelle communale voire infra-communale. Ceci est le cas de beaucoup d'outils de protection localisés tels que les zones de mouillages écologiques et les espaces de protection des plans de balisage communaux.

→ La couverture sectorielle (« CS » dans le tableau) : ce critère juge du nombre de secteurs d'activités impactant les récifs coralliens réglementés par chaque outil. On pose l'hypothèse qu'un outil influant sur une seule activité, aura un potentiel de protection a priori moins important qu'un outil multi-sectoriel.

- Un outil multi-sectoriel a une couverture sectorielle « forte » s'il concerne plus de 3 activités (note obtenue=3). C'est par exemple les PN, les PNM, les réserves ou les SDAGE, qui ciblent le nautisme, mais aussi le tourisme, la plongée, la pêche ou encore les industriels, les particuliers et les gestionnaires des eaux.

- Un outil a une couverture sectorielle « moyenne » (note obtenue=2), s'il vise 2 à 3 activités différentes, comme les zones de mouillages écologiques, concernant surtout la plaisance et la plongée.

- Un outil uni-sectoriel a une couverture sectorielle « faible » (note obtenue=1), car il ne vise qu'une seule activité. Les cantonnements de pêche, les zones de fermetures à la pêche ainsi que les AP réglementant une activité ou une pratique, rentrent dans cette catégorie.

→ Le niveau de contraintes (« C » dans le tableau) : ce critère juge du nombre d'interdictions, de réglementations strictes ou de sanctions permettant d'encadrer les activités ayant un impact sur les récifs coralliens. C'est par exemple l'interdiction ou la régulation stricte de l'accès d'une zone, des mouillages et ancrages, de certains métiers de pêche, ou de la pêche de certaines espèces. Nous posons l'hypothèse que plus l'outil engendra de contraintes et plus celles-ci seront strictes, plus son pouvoir de protection sera important.

- Un outil engendrant plusieurs contraintes et des sanctions fortes (le non-respect des règles sera considéré dans la plupart des cas comme un délit), sera considéré « fort » (note égale à 3). Ce sont les réserves naturelles qui réglementent voire interdisent l'accès de manière générale dans certaines parties et/ou qui n'autorisent que certaines techniques de pêche. L'arrêté ministériel protégeant les 16 espèces de coraux interdit toute destruction des coraux, donc contraint fortement les activités les impactant, même celles réalisant de la restauration corallienne, car elles utilisent des produits coralliens (boutures) et leurs dérivés (gamètes).

- Un outil engendrant peu de contraintes et des sanctions moyennes (le non-respect des règles sera considéré dans la plupart des cas comme une infraction), sera considéré « moyen » (note égale à 2). Un APB ou un cantonnement de pêche n'ont pas leur accès réglementé, ils encadrent les activités s'y déroulant de manière assez peu contraignantes et plutôt ciblées.

- Un outil engendrant peu voire pas de contraintes et pas de sanctions, sera considéré « faible » (note=1). On peut citer l'exemple des actions de communication et de sensibilisation des AME.

Afin d'aider à la décision, une graduation du potentiel de chaque outil est proposée ci-dessous (cf. Tableau 5). La moyenne des 3 notes obtenues pour chacun de ces 3 critères a été calculée. Un outil ayant obtenu une note finale supérieure ou égale à 2,5 est jugé comme ayant un potentiel de protection fort ; un outil avec une note finale supérieure à 1,5 mais inférieure à 2,5 aura un potentiel de protection jugé moyen et un outil avec un note inférieure ou égale à 1,5 aura un potentiel de protection jugé faible.

Outils	Type de l'outil	Évaluation du potentiel de protection				
		Emprise spatiale (ES)	Couverture sectorielle (CS)	Niveau de contraintes (C)	Note finale <small>moyenne des 3 notes</small>	Caractérisation du potentiel de l'outil
Arrêté ministériel de protection d'espèces	Protection	forte	forte	fort	3*3/3=3	<b>FORT</b>
Réserve Naturelle	Gestion	forte	forte	fort	3.00	<b>FORT</b>
Aire de Protection de Biotope	Protection	forte	forte	fort	3.00	<b>FORT</b>
Cœur de Parc National	Gestion	moyenne-forte	forte	fort	2.83	<b>FORT</b>
Parc National possédant une partie marine	Planification/Gestion	forte	forte	faible	2.33	<b>MOYENNE</b>
Parc Naturel Marin	Planification/Gestion	forte	forte	faible	2.33	<b>MOYENNE</b>
Zones de mouillages	Gestion/Protection	moyenne	forte	moyen	2.33	<b>MOYENNE</b>
Arrêté préfectoral réglementant une activité ou une pratique	Gestion/Protection	forte	faible	fort	2.33	<b>MOYENNE</b>
SDAGE	Planification	moyenne	forte	moyen	2.33	<b>MOYENNE</b>
SMVM	Planification	moyenne	forte	moyen	2.33	<b>MOYENNE</b>
Schéma directeur de gestion des eaux pluviales (inclus dans le SDAGE)	Planification	moyenne	forte	moyen	2.33	<b>MOYENNE</b>
Initiative d'aménagements et de développement durable locaux	Planification/Gestion	moyenne	forte	moyen	2.33	<b>MOYENNE</b>
Espace de protection intégré aux plans de balisage communaux	Planification/Gestion	faible	forte	moyen-fort	2.17	<b>MOYENNE</b>
Schéma directeur d'assainissement des eaux usées (inclus dans le SDAGE)	Planification	moyenne	moyenne	moyen	2.00	<b>MOYENNE</b>
Mesure d'interdiction des phytosanitaires	Gestion	forte	faible	moyen	2.00	<b>MOYENNE</b>
Cantonnement de pêche	Gestion	moyenne-forte	faible	moyen	1.83	<b>MOYENNE</b>
Zone de fermeture à la pêche (zone chlordécone par exemple)	Gestion	moyenne-forte	faible	moyen	1.83	<b>MOYENNE</b>
Arrêté Municipal de réglementation de pratiques et/d'activités <sup>3</sup>	Gestion	faible	moyenne	moyenne	1.67	<b>MOYENNE</b>
Mesure Agro-Environnementale et Climatique	Gestion	moyenne	faible-moyenne	faible	1.50	<b>FAIBLE</b>
Contrôle des espèces envahissantes	Planification	moyenne	faible	faible	1.33	<b>FAIBLE</b>
Aire marine éducative	Sensibilisation	faible	faible	faible	1.00	<b>FAIBLE</b>
Sentier sous-marin	Sensibilisation	faible	faible	faible	1.00	<b>FAIBLE</b>

**Tableau 5 : Graduation de la potentialité des outils de protection des récifs coralliens**

<sup>3</sup> Même s'ils n'ont pas été évoqués précédemment, les arrêtés municipaux de réglementation d'activités et/ou pratiques ont été ajoutés dans la classification, selon l'avis d'un ancien gestionnaire de terrain. Présents sur certaines communes, ce sont surtout des outils de sécurité et donc pas les plus importants en termes de protection des récifs coralliens. Cependant, leur effet de régulation de certaines pratiques comme l'accès à la plage, justifie de manière schématique de les mentionner ici.

A la lecture de ce tableau, il est possible de dégager certaines tendances :

- les outils à potentiel de protection fort sont exclusivement des outils de protection des espèces ou de gestion des activités. Ce sont des outils contraignants et de large envergure, tant spatiale que sectorielle : *arrêté ministériel de protection des espèces, APB, cœur de PN...*

- les outils à potentiel de protection moyen sont majoritairement des outils de gestion ou de planification. Ils ont une envergure spatiale souvent un peu plus réduite et sont moins contraignants que les précédents : *PN, PNM, zones de mouillages, AP réglementant des activités et des pratiques, cantonnements de pêche...*

- les outils à potentiel faible sont surtout des outils de sensibilisation, couvrant de petites zones et très peu contraignants : *MAEC, AME, sentiers sous-marins...*

Cette gamme de critères est très schématique et résulte d'un parti pris. Une de ses limites est que dans le critère « couverture sectorielle », l'impact de l'activité n'est pas intégré. Ainsi, réglementer une activité très impactante, peut suffire à protéger les récifs coralliens concernés. De plus, le critère d'emprise spatiale peut être discutable. Dans une situation idéale, notre hypothèse sur ce critère serait confirmée ; cependant, en réalité il apparaît souvent que plus un espace protégé est grand, plus il est difficile de lui associer les moyens et les contrôles nécessaires à son efficacité, donc plus son niveau de contraintes a risque de baisser (Féral, 2011).

De plus, cet exercice n'évalue pas le potentiel d'une utilisation combinée des outils. L'expérience montre qu'une protection potentiellement forte pourra être renforcée si elle est accompagnée par une action de communication/sensibilisation, nous pourrions alors parler de co-gestion.

### **b - Pour quelles raisons l'efficacité des outils n'est-elle pas toujours à la hauteur de leur potentiel ?**

Certaines raisons semblent récurrentes pour certains outils, quel que soit le territoire concerné. Il s'agit du budget dédié à l'outil (création comme mise en œuvre), du nombre de personnes y travaillant (exprimé en ETP, ou équivalent temps-plein), l'intensité du contrôle qu'il requiert, son acceptation sociale, le contenu effectif de l'outil et ses modalités de gestion. Ce concept est représenté schématiquement ci-dessous dans la figure 13 :

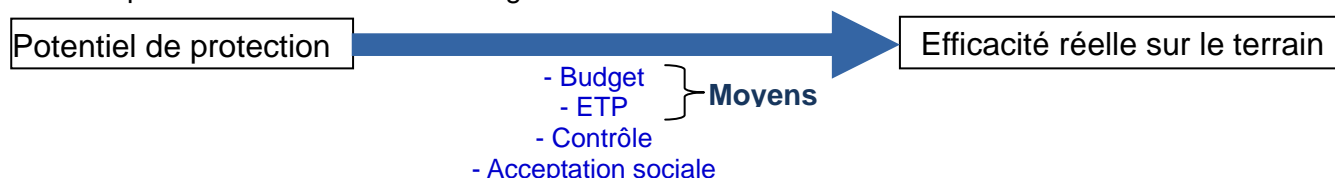


Figure 13 : Schéma représentant le passage du potentiel à l'efficacité

L'analyse des retours d'expérience obtenus lors des entretiens avec les DEAL permettent d'éclairer ce constat.

→ L'une des raisons principales avancée par les services et expliquant le manque d'efficacité est l'insuffisance de ressources budgétaires dédiées à la mise en œuvre effective de l'outil. Elles couvrent notamment les charges de personnel. Ce budget de fonctionnement provient en majorité des subventions du Ministère qui en a la tutelle. Pour les outils spatiaux, leur budget est issu pour partie d'un ratio surfacique du type « moyens financiers alloués/km<sup>2</sup> », mais ce n'est pas toujours le cas. A priori, plus un outil s'étend sur une grande surface et donc nécessite beaucoup de contrôles et de moyens humains, plus ses besoins financiers seront importants.

→ La seconde raison est le manque de moyens humains (ETP) alloués à chaque outil. Ces moyens doivent être relativisés en fonction de la charge de travail, directement corrélée à la surface des espaces protégés.

Il est difficile d'évaluer précisément les besoins en budget et en ETP. Ils dépendent en effet de nombreux paramètres et il n'existe pas de standards nationaux ou internationaux, à part les critères de dotations normés français des réserves. Pour certains outils il est possible d'étayer notre analyse sur

des « cas pilotes », considérés comme des références en termes d'efficacité de protection des milieux. Ceux-ci sont le PNM d'Iroise et le PN de Port-Cros, situés en métropole, ainsi que la RN de m'Bouzi à Mayotte. Ces trois outils sont jugés comme étant les plus aboutis en termes de dimensionnement des moyens, mais aussi en termes d'ancienneté et d'efficacité prouvée dans la préservation et la bonne gestion des milieux. Ces « cas pilotes » permettent de fournir quelques repères en termes de budget et d'ETP, pour les 3 outils (PN, PNM et RN).

Voici dans le tableau 6, l'analyse surfacique de chaque « cas pilote » que nous pouvons réaliser :

Cas pilotes	Données Brutes			Analyse surfacique	
	Budget de fonctionnement	ETP	Surface	€/km <sup>2</sup>	ETP/km <sup>2</sup>
<b>PNM d'Iroise</b> (Parc Naturel Marin d'Iroise, 2015)	1 565 000 €	29	3500 km <sup>2</sup>	447	0,008
<b>PN de Port-Cros</b> (Parc National de Port-Cros, 2012)	6 934 500 €	73	20 km <sup>2</sup>	346 700	3,65
<b>RN de m'Bouzi</b> (Bosca F. et al, 2013)	127 700 €	3	1,40 km <sup>2</sup>	91 200	2,4

Outils en métropole

Outil mixte mer-terre

Tableau 6 : Analyse surfacique de chacun des « cas pilotes » étudiés

Afin de compléter ces exemples de « cas pilotes », voici dans le tableau 7, des informations similaires recueillies pour l'outre-mer :

Autres outils	Données Brutes			Analyse surfacique	
	Budget de fonctionnement	ETP	Surface	€/km <sup>2</sup>	ETP/km <sup>2</sup>
<b>PNM de Mayotte</b> (Agence Française pour la Biodiversité, 2016)	2 500 000 €	25	69 000 km <sup>2</sup>	36	0,0003
<b>PN de Guadeloupe</b> (Parc National de Guadeloupe, 2016)	7 746 700 €	73	1 320 km <sup>2</sup>	5 868	0,05

Outil mixte mer-terre, pas de sous-détail pour la partie marine

Tableau 7 : Analyse surfacique de 2 outils présents en outre-mer

Ces informations sont données à titre indicatif et nous serons très prudents dans la comparaison des chiffres, car certains outils concernent la métropole et non l'outre-mer, tandis que d'autres outils sont mixtes (terrestres-marins). Il faut donc être prudent face à la diversité des situations et des contextes, ainsi que de l'hétérogénéité des données à disposition. A ce stade nous pouvons seulement retenir que les moyens budgétaires et humains dédiés à un type d'outil sont du même ordre de grandeur pour la métropole et l'Outremer (Par exemple les parcs marins d'Iroise et de Mayotte, les parcs nationaux (mixte) de Port Cros et de Guadeloupe), sans corrélation avec leur surface. Il est ainsi à noter que les surfaces sont beaucoup plus importantes en Outremer, pour des moyens pourtant équivalents pour un outil donné.

Pour d'autres types d'outils comme l'AM de protection des espèces, mais aussi les APB, SDAGE ou encore les SMVM, leur moyens humains et financiers sont très souvent difficiles à évaluer.

→ Les 2 critères précédents permettent *in fine* de définir la fréquence des contrôles. Les effectifs en charge de ce contrôle devraient également se rapporter à la surface afin de pouvoir être comparés entre les outils, mais nous n'avons pas pu obtenir ces données. En outre, les effectifs dédiés à la surveillance d'un outil sont renforcés par les autres services de police (polices de la nature ou de l'eau). Ceux-ci sont aussi conditionnés par la facilité d'accès aux zones à contrôler et devraient se faire principalement la nuit, moment où le braconnage est le plus important. Par exemple, la partie marine de l'APB de n'Gouja à Mayotte, ne bénéficie quasiment d'aucun contrôles, car elle est très éloignée de la côte donc trop compliquée d'accès pour les brigades de surveillance.



Concernant le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de Guadeloupe, la DEAL de Guadeloupe effectue une dizaine de contrôles par an et passe également beaucoup de temps à vérifier les données d'auto-surveillance (Cyril Delhaise, comm.pers.).

De plus, des outils bien balisés, bien entretenus et respectés, comme les mouillages écologiques en Martinique, ont besoin de peu de contrôles.

De plus, l'intensité du contrôle présent dans le cadre d'un outil est souvent conditionnée dans la réalité par la bonne appropriation de l'outil par des personnes possédant ces moyens de contrôle. Il s'avère alors nécessaire de travailler avec un groupe social, afin d'avoir un « contrôle social », local et qui fonctionne indépendamment de l'Etat.

→ Le profil socio-économique de ces territoires doit aussi être pris en compte. Certains types de mesures ne sont pas efficaces si la population et les acteurs socio-économiques n'y sont pas impliqués et n'y voient pas de bénéfices à en tirer. Savoir opérer les bons changements de comportements est primordial. Ces éléments sont repris à travers le besoin d'acceptation sociale de l'outil. C'est un critère important dans l'évaluation de l'efficacité d'un outil. S'il n'a besoin que d'une acceptation sociale faible (c'est-à-dire qu'il est facilement accepté, considéré et pris en compte par la population locale) pour être efficace, il pourra être créé et mis en place facilement sur le terrain. Ce critère est généralement directement corrélé à son niveau de contraintes.

- Un outil ayant besoin d'une acceptation sociale faible pour être efficace, ne soulève que très peu voire pas d'opposition. C'est souvent un outil peu contraignant ou une mesure incitative. On pourrait citer l'exemple des zones de mouillages écologiques, SDAGE ou SMVM.

- Un outil nécessitant une acceptation sociale forte pour être efficace, est généralement contraignant, strict et réglemente beaucoup d'activités. Il provoque très souvent de fortes oppositions, jusqu'à conduire dans certains cas, à un blocage total. Le fait qu'il soit situé sur une zone à forts enjeux ou qu'il soit le lieu de beaucoup d'activités, augmente d'autant plus la difficulté de son acceptation. Un fort accompagnement de cet outil dans sa mise en œuvre sur le terrain et lors de sa création doit être alors prévu. C'est souvent le cas des RN, des cœurs de PN ou encore de l'arrêté ministériel de protection des espèces.

→ Le contenu effectif de l'outil, notamment la présence de mesures de gestion dédiées aux récifs coralliens, est un élément important à prendre en compte. En effet, pour les outils de niveau 1 et 2, voire 3, l'absence de réglementation spécialement consacrée à la protection des coraux, peut être un facteur limitant dans leur efficacité de protection de ces espèces. Une « coquille vide » n'a que peu d'intérêt en termes de protection. Par exemple, en vue d'une protection des récifs coralliens, le plan de gestion d'un PNM doit inclure des mesures effectives et ciblées pour les coraux. Lors de l'écriture de l'arrêté ministériel, cette question s'est aussi posée pour le nombre d'espèces à y inscrire : une des options était de se limiter aux strictes obligations internationales, soit la protection de 4 espèces.

→ Enfin, les modalités de gestion, donc la gouvernance de chaque outil, peut aussi limiter son efficacité. La gouvernance d'un outil sert à instaurer un équilibre entre les différents acteurs impliqués dans l'outil et une considération de l'avis de chacun. Cet équilibre est indispensable au bon fonctionnement des outils, surtout ceux des niveaux 2 et 3. Cependant, dans certains cas, il peut aussi être un facteur limitant. Ce point délicat apparaît quand un compromis trop laxiste baisse l'ambition et le niveau d'exigence des règles établies, ou encore quand un des acteurs est opposé à une décision et bloque ainsi tout le processus.

Les facteurs budgétaires, humains, mais aussi l'acceptabilité sociale, le contenu réel de l'outil et le mode de gouvernance de chaque outil peuvent en limiter son efficacité concrète.

## 2) Les besoins de chaque outil pour être efficace. Présentation de la boîte à outils

La question posée est la suivante : dans une situation idéale induisant une protection optimale des récifs coralliens, quel niveau les paramètres évoqués précédemment devraient-ils atteindre pour que chaque outil soit efficace ?

En reprenant les facteurs budget, ETP, contrôles, acceptation sociale, contenu ciblé sur les récifs coralliens et gouvernance cités ci-dessus, il est possible d'évaluer pour chaque outil, les niveaux nécessaires à une efficacité maximale et optimale. De plus, en s'appuyant sur les 3 « cas pilotes » (PNMI, PN de Port-Cros et Ilot m'Bouzi), nous pouvons souligner les critères où la vigilance doit être accrue. Ces points de vigilance particuliers pour le budget, ETP et contenu ciblé récifs coralliens, sont représentés par des points d'exclamation dans la boîte à outils. Pour d'autres outils, il a été possible de déterminer ces paramètres en fonction de leur statut ; d'autres restent indéterminés.

Les besoins en contrôles et en acceptation sociale ont aussi pu être estimés grâce à nos connaissances et aux retours d'expériences.

En plus de ces critères, la volonté politique joue un rôle clé dans l'efficacité de chaque outil.

### **a - L'importance de la volonté politique**

Au-delà des conditions factuelles évoquées dans la partie précédente, il y a pour chaque cas, une volonté politique à considérer. Celle-ci diverge selon les outils et le contexte, que ce soit durant leur création ou la mise à disposition de moyens nécessaires sur le long terme. Cette volonté politique est entendue par le soutien d'un ou d'un groupe d'élus local(ux) ou national(ux), l'inscription dans la loi des objectifs que l'outil doit atteindre, la réponse à des contraintes internationales induites par diverses organisations (notamment les conventions des mers régionales) ou encore des engagements nationaux. De manière générale, afin d'être créé, pérenne et efficace, chaque outil aurait besoin d'une forte volonté politique, car c'est souvent elle qui conditionne leurs moyens et les arbitrages favorables à la protection des récifs coralliens. Les outils de niveau 1, peu contraignants et plutôt axés vers de la sensibilisation et de la communication, sont toujours appréciés et utilisés par les décideurs.

### **b - Présentation de la boîte à outils**

Le tableau 8 est considéré comme notre boîte à outils, support d'aide à la décision. Les outils y sont classés selon leur type.

→ Il contient tout d'abord le potentiel de protection de chaque outil

→ Il contient aussi les conditions d'efficacité de chaque outil, c'est-à-dire les facteurs clés de succès à prendre en compte pour qu'il puisse permettre une protection maximale des récifs coralliens : moyens financiers (budget) et humains (ETP), contrôle dont chaque outil aurait théoriquement besoin pour être respecté, besoin en acceptation sociale et contenu effectif pour les coraux.

→ Il contient ensuite des compléments d'information qui nous semblent utiles à la décision :

- Les modalités de gestion de l'outil, qui sont distinguées en 3 catégories.

~ La première regroupe les outils de protection réglementaire, restreignant ou interdisant certaines activités, qui ne possèdent pas de gestion propre et sont donc surtout des outils nécessitant essentiellement du contrôle. C'est le cas des APB ou AP réglementant des activités.

~ La seconde comprend principalement les documents de planification, mis en œuvre et pilotés par les services locaux concernés, sous la direction de l'État. Ce sont le SDAGE, le SMVM...

~ La troisième contient les outils disposant d'un gestionnaire dédié, associé ou non à une instance de gouvernance. Ce sont les RN, les PN, les PNM...

- Le temps moyen de création de chacun : il est considéré comme fort s'il dépasse 6 ans, moyen s'il va de quelques années à 6 ans et faible s'il nécessite quelques mois ou 1 an maximum. Un temps de création court semble parfois pratique et utile, cependant dans de nombreux cas, plus cette étape est rapide, plus le risque de perdre l'appropriation sociale est important.

Cette boîte à outils résulte d'un travail d'analyse bibliographique, d'analyse interne au Ministère et d'analyse approfondie des entretiens avec les DEAL, conduisant à des documents de travail approfondis (cf. Annexe 8).

Types de l'outil		Outils	Potentiel de protection		Conditions d'efficacité de l'outil					Compléments d'informations	
					Budget	ETP	Besoin en contrôles	Besoin d'acceptation sociale	Contenu effectif coraux	Temps de création	Modalité de gestion
Niveau 4	Protection	AM de protection des espèces	3,00	FORTE	faible	faible	Fort	Moyenne-Forte	!	Faible	Protection réglementaire
	Protection	APB	3,00	FORTE	faible	faible	Fort	Moyenne	!	Faible	Protection réglementaire
	Protection	AP réglementant une activité ou une pratique	2,33	MOYEN	faible	faible	Moyen	Moyenne		Faible	Protection réglementaire
Niveau 3	Gestion	RN	3,00	FORTE	!	!	Fort	Forte	!	Fort	Gestionnaire dédié
	Gestion	Cœur de PN	2,83	FORTE	!	!	Fort	Moyenne-Forte	!	Fort	Gestionnaire dédié
	Gestion	PN avec partie marine	2,33	MOYEN	!	!	Fort	Moyenne	!	Fort	Gestionnaire dédié
	Gestion	PNM	2,33	MOYEN	!	!	Moyen	Moyenne	!	Fort	Gestionnaire dédié
	Gestion	Zone de mouillage	2,33	MOYEN	faible	faible	Faible - Moyen	Faible	(!)	Faible	Gestionnaire dédié
	Gestion	Initiative d'aménagements et de développement durable	2,33	MOYEN	=====	=====	Moyen	Faible		Moyen	=====
	Gestion	Espace de protection intégré aux plans de balisage communaux	2,17	MOYEN	faible	faible	Moyen	Faible		Faible	Protection réglementaire
	Gestion	Mesure d'interdiction des phytosanitaires	2,00	MOYEN	faible	faible	Moyen	Moyenne		Moyen	Protection réglementaire
	Gestion	Cantonement de pêche	2,00	MOYEN	=====	=====	Fort	Moyenne-Forte		Faible	Gestionnaire dédié
	Gestion	Zone de fermeture à la pêche	1,83	MOYEN	faible	faible	Moyen	Moyenne		Faible	Protection réglementaire
	Gestion	Arrêté municipal de réglementation de pratiques/d'activités	1,67	MOYEN	faible	faible	Faible	Faible		Faible	Protection réglementaire
	Gestion	MAEC	1,50	MOYEN	faible	faible	Moyen	Moyenne		Moyen	Pilotage par services locaux
Niveau 2	Planification	SDAGE	2,33	MOYEN	=====	=====	Fort	Faible		Fort	Gestion directe par l'État
	Planification	SMVM	2,33	MOYEN	=====	=====	Moyen	Faible		Fort	Gestion directe par l'État
	Planification	Schéma directeur de gestion des eaux pluviales	2,33	MOYEN	=====	=====	Moyen	Faible		Moyen	Gestion directe par l'État
	Planification	Schéma directeur d'assainissement des eaux usées	2,00	MOYEN	=====	=====	Moyen	Faible		Moyen	Gestion directe par l'État
	Planification	Contrôle des espèces envahissantes	1,33	FAIBLE	=====	=====	Fort	Faible		Faible	Gestion directe par l'État
Niveau 1	Sensibilisation	AME	1,00	FAIBLE	faible	faible	Faible	Faible		Faible	Gestionnaire dédié
	Sensibilisation	Sentier sous-marin	1,00	FAIBLE	faible	faible	Nul	Faible		Faible	Gestionnaire dédié

Tableau 8 : Boîte à outils d'aide à la décision

Dans le cas où les agents en charge de l'élaboration du plan d'actions ont des moyens financiers importants mais pas illimités, veulent un potentiel de protection important, ne souhaitent pas avoir trop de problèmes d'acceptation sur le terrain et ne disposent pas beaucoup de temps, ils pourront choisir de combiner et de mettre en place les outils suivants : zone de mouillage, APB, schéma directeur de gestion des eaux usées, AP réglementant strictement les pratiques et les usages au sein d'un PN, PNM ou RN déjà existants. Pour ces trois derniers outils, une vigilance particulière devra être accordée aux critères budget, ETP et contenu effectif pour les coraux.

### 3) Analyse critique de la situation et recommandations

#### a - Analyse de la boîte à outils à l'échelle nationale

→ Les 2 outils de niveau 4, sont des outils à haut potentiel de protection donc puissants, rapides à créer et demandant relativement peu de moyens humains et financiers. Cependant, étant fortement contraignants, ils ont besoin d'une acceptation forte et d'être politiquement soutenus. Le nouvel arrêté ministériel a bénéficié de la combinaison de plusieurs des facteurs politiques suivants : volonté de la ministre, respect des engagements internationaux, respect de la loi Biodiversité... Il laisse entrevoir un renouveau dans la protection des récifs coralliens. Plutôt facile d'élaboration, l'enjeu est que les services instructeurs s'en emparent et qu'il permette de créer un dynamisme local autour de la protection des coraux.

→ Les outils de gestion des activités (niveau 3) sont nombreux, variés et sont plutôt des outils de protection spatiale.

- Ceux qui ont un potentiel de protection fort, sont des outils exigeants : longs à mettre en œuvre, ils nécessitent un gestionnaire dédié ainsi que des moyens et des contrôles importants. Étant

donc stricts et contraignants, ils ont besoin d'une acceptation sociale et d'un soutien politique conséquents. Ceci ne semble pas freiner les RNR, dont le nombre augmente d'années en années, car elles bénéficient d'une politique de création dynamique de la part des Régions. (Bosca F., comm pers.).

- Ceux qui ont un potentiel de protection moyen, sont des outils plus pratiques, qui ciblent généralement une ou quelques activités en particulier. Ils ont un temps de création moyen, voire faible et ont besoin de peu de moyens. Ils nécessitent cependant des contrôles significatifs, car ils ne sont pas toujours bien respectés. Ces outils permettant de réglementer les usages et d'améliorer les pratiques, notamment celles de la pêche ou du tourisme, causes de destruction directe des récifs coralliens. Les zones de fermeture à la pêche et les cantonnements de pêche doivent donc s'accompagner de mesures de contrôles, mais doivent surtout impliquer les populations locales et les professionnels dans leurs démarches. C'est la condition de leur acceptation et de leur efficacité concrète. Les espaces de protection intégrés dans les plans communaux en Martinique, sont des nouveaux outils qui témoignent d'une réelle prise de conscience politique de la situation.

Les PN et PNM y font figure d'exception car ils sont longs à créer et ont besoin d'une certaine acceptation sociale, donc d'un fort portage politique. Outils de grande envergure, ils nécessitent des moyens adaptés et souvent importants, ainsi que des mesures des gestions spécifiques aux coraux.

→ Les outils de niveau 2 (planification) sont les SDAGE et leurs schémas directeurs, ainsi que les SMVM. Ils gèrent essentiellement les pressions terrestres et ont un potentiel moyen de protection des coraux, mais sont cruciaux car la majeure partie des pressions humaines vient de la terre (assainissements défectueux par exemple). Or, ils sont difficiles et longs à mettre en place et ne prennent pas nécessairement en compte l'impact des activités terrestres sur les milieux marins. Ils souffrent d'une volonté politique beaucoup trop faible pour être réellement mis en place et efficaces sur le terrain. Ils doivent être plus soutenus financièrement et politiquement dans leur mise en œuvre concrète. Les réglementations et mesures d'amélioration des usages qu'ils visent, doivent être associées à du contrôle ainsi que de l'incitation. De plus, il serait intéressant d'approfondir l'articulation et la complémentarité entre les différentes AMP et ces outils de planification. Cette considération croissante du lien terre-mer s'est notamment confirmée par la mise en place des Comités Eau et Biodiversité (Barthelat, comm.pers.), qui permettent une réelle « aculturation » des communautés littorales et une meilleure prise en compte des enjeux par les acteurs locaux.

→ Les outils de niveau 1 ont un potentiel de protection réduit mais sont faciles à créer et mettre en œuvre. Ils contribuent surtout à favoriser l'acceptation sociale via une meilleure appropriation des enjeux de protection par les populations locales. Elles ne mesurent pas toujours la valeur économique des services écosystémiques rendus par les coraux et les mettent donc en péril. Il est alors important de mettre l'accent sur ce point et de communiquer sur tous les enjeux et les solutions que chacun peut mettre en œuvre à son échelle. De cette manière, ces populations deviendront actrices de leur environnement et de sa protection. C'est dans ce contexte que ce sont développées les AME, symboles d'une proactivité des populations locales en matière de sensibilisation des plus jeunes. La combinaison de ces outils à des outils de plus haut potentiel, permettrait d'en multiplier les effets et de protéger efficacement les récifs coralliens.

La boîte à outils présentée précédemment permet donc de distinguer les différents outils disponibles. Afin d'être le plus efficace et complet possible, le plan d'actions devra combiner plusieurs types d'outils. Dans la perspective de son élaboration, il est intéressant de se poser la question de la concordance entre le potentiel des outils existants et leur efficacité réelle. Le diagnostic des outils réalisé précédemment a montré en effet qu'il existe souvent de nombreux outils, parfois superposés les uns aux autres, mais que l'état des récifs coralliens continue pourtant à se dégrader. Il n'est peut-être pas nécessaire de recommander la mise en place de nouveaux outils de protection mais plutôt d'axer le plan d'action sur le renforcement des conditions permettant une meilleure efficacité des existants.

De plus, le monitoring de l'état de santé des coraux est un élément important à considérer, afin de pouvoir mesurer précisément les tendances globales mais aussi les effets de chaque outil et d'apporter les corrections nécessaires. Ainsi, ces suivis scientifiques sont indispensables pour prendre les meilleures décisions suite aux résultats obtenus.

En conclusion, à condition d'y mettre les moyens humains, financiers et de bénéficier d'une volonté politique forte, les outils à haut potentiel de protection sont à choisir en priorité.

Si l'allocation des moyens n'est pas à la hauteur, il est préférable de combiner plusieurs outils moins ambitieux, mais qui soient mis en œuvre au maximum de leurs capacités, afin d'être réellement efficaces.

Enfin, nous constatons que les activités humaines à terre sont finalement peu prises en charge par les outils étudiés. Les rares qui existent sont surtout des outils de planification, peu performants dans leur mise en œuvre concrète.

### **b - Analyse par territoire**

En Martinique, la plus grande attention doit être dédiée à la mise en place effective de l'arrêté ministériel, ainsi que de mesures concrètes de protections au sein du PNM. Le SDAGE et le SMVM doivent être actualisés et mis en œuvre. Les initiatives locales de développement durable ainsi que les espaces de protection doivent être soutenus politiquement et financièrement. Elles doivent également impliquer le plus possible les populations locales.

En Guadeloupe, l'arrêté ministériel doit aussi être mis en œuvre concrètement. Les cœurs de parc doivent être renforcés par des moyens humains supplémentaires, voire étendus sur des surfaces plus importantes si le dimensionnement des moyens associés suit. L'assainissement, qui fait également défaut, doit être mieux pris en compte dans les plans d'aménagements d'urbanisme, notamment en évitant la construction d'habitations illégales et non raccordées à un système de traitement des eaux usées. La Guadeloupe ne possède pas d'outil de sensibilisation ni de cantonnement de pêche, il serait donc intéressant d'envisager le développement de ces types d'outils.

À la Réunion, la crise requin rend difficile l'acceptation et le maintien de la RN. Ce contexte compliqué crée un désengagement des politiques et un risque de déclassement de la Réserve. Actuellement, la situation vient à nouveau d'évoluer et il est trop délicat de se prononcer sur des recommandations concernant la préservation des récifs coralliens. A la Réunion mais aussi généralement sur les autres territoires, les mouillages écologiques, généralement bien respectés, sont de bons outils à généraliser, à condition que leur entretien soit effectivement réalisé.

À Mayotte, l'assainissement constitue le problème majeur (aucun schéma directeur d'assainissement ne semble présent) : l'amélioration du système d'assainissement et le raccordement des habitations qui ne le sont pas sont des points cruciaux. Mayotte fait malheureusement face à d'autres problèmes de plus grande ampleur (démographie galopante, immigration clandestine, tensions sociales...), qui doivent d'abord être résolus afin de pouvoir mettre en place ces mesures. Les réserves et zones de protection sous statuts mal définis doivent être réhabilitées et renforcées en termes de moyens de contrôles essentiellement. Une augmentation des zonages réglementés protégeant les espaces naturels, notamment de la pêche, serait bénéfique. Afin de devenir un réel outil de protection, le PNM de Mayotte a besoin d'être solidifié par des mesures concrètes de gestion : en étant mieux dimensionné et équipé, il pourrait mieux assurer le respect de la réglementation. L'importance de l'aspect sensibilisation/communication associés aux arrêtés de création des zones de protection est réelle, mais elle souffre d'un manque clair de moyens. Ils ont besoin d'être adaptés et améliorés afin d'être efficaces pour la protection des récifs coralliens.

## V) Perspectives et conclusion

### 1) Analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités, menaces) de la démarche et de l'étude (cf. Tableau 9) :

Cette étude est le fruit d'un travail basé sur des sources d'informations différentes (bibliographique, « de terrain » grâce aux DEAL et scientifique via les chercheurs et les experts rencontrés) et étudiées en fonction de nombreux critères, vus précédemment. Cependant, vu les contextes des territoires concernés et le temps imparti, le nombre de ceux qui ont été étudiés est réduit. De plus, la vision du terrain est apportée par une seule catégorie d'acteurs (les DEAL), ce qui ne permet pas d'avoir une vision la plus exhaustive possible. Il sera par la suite possible d'élargir ce travail à d'autres territoires, notamment ceux ayant leur propre compétence environnementale, d'y inclure d'autres outils et de le partager avec des travaux réalisés sur certains territoires et ayant un objectif similaire, comme la SCAP à Mayotte. La mise en œuvre des résultats et des recommandations émis à la suite du stage, pourra se faire au cas par cas en fonction des situations et des statuts de chaque territoire ultra-marin. Ce travail souligne également l'urgence à agir : les récifs coralliens sont en train de disparaître. Pour finir, il serait intéressant d'étudier les « bons exemples » provenant de l'étranger, ce qui pourrait éventuellement fournir de nouvelles idées d'outils et de mise en application.

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>- travail bibliographique complété par beaucoup d'échanges avec agents DEAL, experts et scientifiques (22 entretiens au total)</li> <li>- raisonnement multi-critères nourrissant la boîte à outils</li> <li>- boîte à outils répliquable et réutilisable sur d'autres territoires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- étude uniquement sur des territoires où l'Etat a la compétence environnementale</li> <li>- pas de vision personnelle de l'efficacité des outils, seulement celle provenant des dires d'acteurs</li> <li>- notation des critères résultant d'un parti pris</li> <li>- absence d'inventaire cartographique des protections spatiales</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- élargir le travail aux autres territoires, ainsi qu'à l'international, afin d'obtenir d'autres idées inspirantes</li> <li>- envisager l'étude d'autres outils, notamment à l'étranger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urgence à agir</li> <li>- inertie du système administratif et politique en général</li> <li>- beaucoup de menaces externes (globales) pour les récifs coralliens</li> </ul>

Tableau 9 : Analyse SWOT de la démarche entreprise durant l'étude

### 2) Conclusion et perspectives pour les résultats obtenus :

La marge de manœuvre de l'amélioration de la protection des récifs coralliens est conséquente. Il s'agit donc ici d'optimiser au mieux le dimensionnement des moyens et la combinaison des outils, quel que soit le type d'espace protégé considéré. Voici les principales idées à retenir de cette étude :

**- 1 - Les outils de niveau 4 (protection des espèces), sont très puissants pour la protection des coraux, mais ils sont exigeants. Ils nécessitent une volonté politique forte mais sont indispensables à la protection des récifs coralliens, par exemple dans le cadre de gros projets d'aménagements (ports, routes...). Les combiner avec des outils mieux acceptés, pourrait aider à leur mise en place sur le terrain. Dans cette vision de protection forte, il serait intéressant de dupliquer l'arrêté ministériel de protection des coraux aux Antilles à l'Océan Indien.**

**- 2 - Les outils de niveau 3 (gestion des activités) ont un potentiel de protection important des coraux. Certains ont besoin plus particulièrement de disposer de moyens alloués suffisants et adaptés ; une attention particulière doit être accordée à la gestion et aux moyens alloués à leur mise en œuvre sur le long terme, afin d'éviter les « outils de papier » ou « coquilles vides » comme la réserve du Prêcheur en Martinique. D'autres ont surtout besoin d'être bien acceptés localement, ce sont des outils qui fonctionnent bien s'ils sont accompagnés sur le terrain d'outils de communication et de sensibilisation (AME).**

**- 3 - Les outils de niveau 2 (planification), ont un potentiel de protection moyen mais sont les principaux leviers d'actions pour la mise en place de mesures concrètes à terre. Pour ceci, ils doivent être bien définis et avoir un contenu effectif sur les récifs coralliens, ou à minima sur les milieux marins.**

**- 4 - Les outils de niveau 1 (sensibilisation) ont un potentiel de protection faible, mais sont essentiels à l'acceptation sociale et la prise de conscience de l'importance des récifs coralliens et de leur protection. Combinés avec des outils de plus haut potentiels, ils permettent d'en améliorer l'efficacité.**

Les moyens humains et financiers sont essentiels à l'efficacité des outils, mais il ne faut s'y limiter. Ils ne sont pas infinis et doivent donc être utilisés de manière pragmatique et adaptée à chaque situation.

Ensuite, l'amélioration de la gestion des activités à terre est primordiale, car les activités terrestres sont actuellement trop peu couvertes par des réglementations adaptées malgré leurs impacts avérés sur les récifs coralliens.

Aussi, que ce soit sur terre ou en mer, il serait important d'envisager un engagement plus important des grandes entreprises privées sur ces questions de protections. En effet, nombre d'entre elles profitent des services rendus par ces écosystèmes, mais contribuent souvent peu à leur protection. Une participation financière et technique sur des projets concrets, permettrait de renforcer des mesures et soutenir des décisions prises initialement dans la sphère politique.

Enfin, deux nouveaux outils encore non utilisés en France pourraient être envisagés :

- Les aires marines localement gérées (LMMA), qui permettent une appropriation de l'espace et des ressources marines au niveau local, ce qui amène souvent à des stratégies de gestion plus complètes, qui facilitent également la rapide transmission d'idées entre les îles (Burke et al, 2012 ; Jonas et al, 2014).

- Selon la DEAL de Guadeloupe, les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) en mer, pourraient être des outils de protection supplémentaires utiles, car ce sont des espaces validés scientifiquement, qui donnent du poids à l'avis des DEAL contre des projets menaçant les écosystèmes. Établir des ZNIEFF sur les zones coralliennes, afin de protéger les coraux et leurs habitats, pourrait donc avoir un effet de protection important pour eux.

En conclusion, l'important est plus de renforcer les outils existants que d'en créer de nouveaux. Face à l'urgence de la situation, il est parfois préférable de baisser un peu l'ambition en choisissant un outil de potentiel plus faible, mais qui soit réellement efficace sur le terrain (« Small is beautiful »). Il ne faut aussi pas considérer un outil seul, mais préférer la combinaison de deux outils différents, mais qui deviendront complémentaires et plus efficaces à protéger les récifs coralliens, grâce à la synergie créée par leur association.

# BIBLIOGRAPHIE

## Références bibliographiques :

Andréfouët S., Chagnaud N., Chauvin C., Kranenburg C.J., décembre 2008. Atlas des récifs coralliens de France Outre-Mer, Centre IRD de Nouméa, 153 pages.

Battistini R. *et alii*, 1975. Éléments de terminologie récifale indo-pacifique. *Téthys*, 7 (1) : 1-111, fig 1-77.

Chabanet P., Adjeroud M., Andréfouët S., Bozec Y., Ferraris J., Garcia-Charton J., Schrimm M.. Human-induced physical disturbances and their indicators on coral reef habitats: a multi-scale approach. *Aquatic Living Resource* 18 (2005) 215-230.

Comité de bassin de la Martinique, DEAL Martinique, ODE Martinique, 2015. SDAGE 2016-2021 du district hydrographique de la Martinique - Corps du SDAGE, 224 pp.

DEAL Mayotte, Comité de bassin de Mayotte, 2015. SDAGE de Mayotte 2016-2021 – Révision v2.2, 125 pp.

Gabriel C., Duflos M., Staub F., Pascal N., Cressens B., Changeux T., Kulbicki M., Thomassin A., Colin P., 2016. L'IFRECOR (2000-2015) : 15 ans au service des récifs coralliens, herbiers et mangroves des outre-mer français. *Rapport IFRECOR*, 124 pages.

Jonas H D., Barbuto V., Jonas H C., Kothari A., Nelson F., November 2014. New steps of change: looking beyond protected areas to consider other effective area-based conservation measures, *Parks*, Vol 20.2, 18 pages.

Quod, J-P., Malfait G., Secrétariat IFRECOR, 2016. État des récifs coralliens et des écosystèmes associés des Outre-mer français en 2015.

Museum National d'Histoire Naturelle, Service du Patrimoine Naturel, 2012. Méthode d'évaluation des risques de dégradation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire par les activités de pêches maritimes. *Rapport MNHN-SPN / MAAPRAT-DPMA*. 96 pages.

Mora C., Andréfouët S., Costello M. J., Kranenburg C., Rollo A., Veron J., Gaston K. J., Myers R. A., Coral reefs and the global network of marine protected areas. *Science*, Vol 312 : 1750-1751.

MPO., 2016. Directives sur l'identification d'autres mesures de conservation effectives par zone dans les eaux côtières et marines du Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/002.

Parc National de la Guadeloupe, 2016. Rapport d'activités 2016, 60 pages.

Pascal N., Leport G., Allenbach M., Marchand C., 2016. Valeur économique des services rendus par les récifs coralliens et écosystèmes associés des Outre-Mer français. Rapport technique IFRECOR, 56 pages.

Préfet de la région Réunion, Comité de bassin Réunion, 2015. SDAGE 2016-2021 du bassin de la Réunion, 112 pp.

Ramade F. Synthèse des Principaux résultats du TIT Pesticides dans la période 2006-2010.

Région Guadeloupe, 2011. Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe, Projet approuvé par



la Section des Travaux publics du Conseil d'État le 24 mai 2011, 481 pp.

Région Réunion, 2011. Schéma d'Aménagement Régional de la Réunion - Chapitre Individualisé valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer, SAR approuvé par décret n° 2011 – 1609 du 22 novembre, Volume 3.

Vaslet A., Chevry L., Alloncle N., Brugneaux S., 2013. Analyse régionale Guadeloupe - Synthèse des connaissances. 200 pp.

### **Références sitographiques :**

Agence Française pour la Biodiversité, 2012. Les différentes catégories d'aires marines protégées, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.aires-marines.fr/Les-aires-marines-protégees/Categories-d-aires-marines-protégees>. [Consulté le 21/03/2017]

Agence Française pour la Biodiversité, 2016. Rapport d'activités 2015 et programme d'actions 2016 du Parc naturel marin de Mayotte", [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/mayotte/Actualites/Rapport-d-activites-2015-et-programme-d-actions-2016> [Consulté le 22/07/2017]

Agence Française pour la Biodiversité, mise à jour le 20/03/2010. Outils juridiques pour la protection des espaces naturels – Arrêté de Protection de Biotope", [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://ct78.espaces-naturels.fr/arrete-de-protection-de-biotope> [Consulté le 07/08/2017]

Agence Française pour la Biodiversité, mise à jour le 23/09/2011. Outils juridiques pour la protection des espaces naturels – Cantonnement de pêche", [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://ct78.espaces-naturels.fr/cantonnement-de-peche> [Consulté le 07/08/2017]

Assaupamar, 2014. Le projet absurde qui détruirait la baie de Fort-de-France, Reporterre [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://reporterre.net/Le-projet-absurde-qui-detruirait> [Consulté le 03/08/2017]

ASCONIT Consultants, 2015. Evaluation stratégique environnementale du Contrat de Plan Etat Région Département 2015-2020 de la Martinique, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.martinique.pref.gouv.fr/content/download/7180/38549/file/> [Consulté le 18/04/2017]

Bosca F. *et al*, 2013. Premier plan de gestion 2013-2017, Réserve Naturelle Îlot M'Bouzi, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://fr.calameo.com/read/003954572e0678a18259c>. [Consulté le 30/07/2017]

Burke L., Maidens J., 2004. Reefs at Risk in the Caribbean ». World Resources Institute, [en ligne]. Disponible à l'adresse : [http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/reefs\\_caribbean\\_full.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/reefs_caribbean_full.pdf) [Consulté le 17/03/2017]

Burke L., Reynter K., Spalding M., Perry A. *et al.*, 2012. Récifs coralliens en péril - revisité, World Resources Institute, [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://www.wri.org/sites/default/files/recifs\\_coralliens\\_en\\_peril\\_revisite.pdf](https://www.wri.org/sites/default/files/recifs_coralliens_en_peril_revisite.pdf) [Consulté le 16/03/2017]

CRC Bretagne Sud, "Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM), [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.huitres-de-bretagne.com/smvm> [Consulté le 07/08/2017]

DEAL Guadeloupe, 2011. Profil environnemental de la Guadeloupe – Biodiversité et espaces naturels, [en ligne]. Disponible à l'adresse : [http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/chapitre\\_2\\_biodiversite\\_et\\_espaces\\_naturels\\_terrestre.pdf](http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/chapitre_2_biodiversite_et_espaces_naturels_terrestre.pdf)

[Consulté le 22/05/2017]

DREAL Pays de la Loire, 2010. Qu'est-ce qu'un SDAGE ?, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/qu-est-ce-qu-un-sdage-a1077.html>

[Consulté le 07/08/2017]

François Féral, « L'extension récente de la taille des aires marines protégées : une progression des surfaces inversement proportionnelle à leur normativité », *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, [en ligne], Hors-série 9 | Juillet 2011, mis en ligne le 13 juillet 2011. Disponible à l'adresse : <http://vertigo.revues.org/10998>

[Consulté le 29/08/2017]

Guérin F., 2002. Les récifs coralliens en danger », *Reef Guardian*, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.reef-guardian.com/les-recifs-coralliens-en-danger-1-4-244-article.html>

[Consulté le 30/03/2017]

Legifrance, actualisé le 22/03/2017. Arrêté du 3 juin 2011 portant identification des catégories d'aires marines protégées entrant dans le champ de compétence de l'Agence des aires marines protégées, [en ligne]. Disponible à l'adresse :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024313030>

[Consulté le 22/03/2017]

MAB-France, « Réserve de Biosphère de l'Archipel de Guadeloupe - actions » [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.mab-france.org/fr/biosphere/reserve-de-biosphere-de-larchipel-de-guadeloupe/#actions>

[Consulté le 07/06/2017]

Observatoire Marin de la Réunion, 2017. Les récifs coralliens, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.omar.fr/les-recifs-coralliens>

[Consulté le 15/03/2017]

Parc Naturel Marin d'Iroise, 2015. Rapport d'activités 2015, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.parc-marin-iroise.fr/Le-Parc/Actions/Rapports-d-activites>.

[Consulté le 02/08/2017]

Parc National de Port-Cros, 2012. Compte-rendu d'activités 2012, [en ligne]. Disponible à l'adresse : [http://www.portcrosparcnational.fr/var/ezwebin\\_site/storage/original/application/3fbb2190e71944f0f22c0f6aeb3fa8f3.pdf](http://www.portcrosparcnational.fr/var/ezwebin_site/storage/original/application/3fbb2190e71944f0f22c0f6aeb3fa8f3.pdf)

[Consulté le 02/08/2017]

Reef Check France, 2016. Résultats-Mayotte, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.reefcheck.fr/resultats/resultats-mayotte/>

[Consulté le 13/03/2017]

Réserves naturelles de France, ci-après R.N.F. La Réserve Naturelle Régionale Marine du Prêcheur - Albert Falco, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.reserves-naturelles.org/marine-du-precheur-albert-falco>. [Consulté le 23/07/2017]

Valdivia F., Avril-Août 2014, mis en ligne le 14 août 2014. Les cantonnements de pêche à la Martinique : bilan et perspectives, *Études caribéennes* [en ligne], 27-28. Disponible à l'adresse :

<http://etudescaribeennes.revues.org/6800> ; DOI : 10.4000/etudescaribeennes.6800

[Consulté le 16/06/2017].

## **Références bibliographiques complémentaires**

CNRS-INEE, 15/02/2017. Un nouveau modèle prédit que la Polynésie française sera un refuge climatique pour la survie des récifs coralliens dans le futur, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.cnrs.fr/inee/communication/brev/b245.html>  
[Consulté le 12/03/2017]

Osborne, L., 24/02/2017. Scientists plan to save 50 key coral reefs from climate disaster, DW, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.dw.com/en/scientists-plan-to-save-50-key-coral-reefs-from-climate-disaster/a-37705482>  
[Consulté le 03/03/2017]

Burta John A., Al-Khalifab K., Khalafc E., AlShuwaikhc B., Abdulwahabc A., 30/07/2013. The continuing decline of coral reefs in Bahrain, Marine Pollution Bulletin, Volume 72, Issue 2, , p. 357–363, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X12004225>  
[Consulté le 13/03/2017]

Conseil des Ministres du 8 mars 2017, 08/03/2017. La stratégie nationale et internationale de la France sur l'eau, l'océan et le climat, [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.gouvernement.fr/conseil-des-ministres/2017-03-08/la-strategie-nationale-et-internationale-de-la-france-sur-l->  
[Consulté le 14/03/2017]

Day J., Dudley N., Hockings M., Holmes G., Laffoley D., Stolton S. & S. Wells, « Application des catégories de gestion aux aires protégées : lignes directrices pour les aires marines », Gland, Suisse : IUCN. 36pp. [en ligne] 2012. Disponible à l'adresse : [https://cmsdata.iucn.org/downloads/uicn\\_categoriesamp\\_fr\\_1.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/uicn_categoriesamp_fr_1.pdf)  
[Consulté le 22/03/2017]

Rodríguez-Rodríguez D., 2016. Les AMP : des outils pour une pêche durable. MedPAN. Marseille, France [en ligne]. Disponible à l'adresse : <http://www.medpan.org/documents/10180/0/Science+for+MPA+management+-+Num%C3%A9ro+5/21cdab8e-de27-4944-945c-84953647931a>  
[Consulté le 22/03/2017]

-----  
de Bettencourt J., Imminga-Berends H., 2015. Pays et Territoires d'Outre-Mer: Profils Environnementaux. EuropeAid/127054/C/SER/multi Request n° 2013/325768, Partie 2 – Rapport détaillé, Section A – Région des Caraïbes, 296 pp.

de Bettencourt J., Imminga-Berends H., 2015. Pays et Territoires d'Outre-Mer: Profils Environnementaux. EuropeAid/127054/C/SER/multi Request n° 2013/325768, Partie 2 – Rapport détaillé, Section B – Région de l'Océan Indien, 58 pp.

de Bettencourt J., Imminga-Berends H., 2015. Pays et Territoires d'Outre-Mer: Profils Environnementaux. EuropeAid/127054/C/SER/multi Request n° 2013/325768, Partie 2 – Rapport détaillé, Section D – Région du Pacifique, 118 pp.

Grellier M., Andrefouët S., Dirberg G., 2011. Typologie des habitats récifaux du Pacifique en format EUNIS (European Nature Information System). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Institut de la Recherche et du Développement, Nouméa. 83 pp

La Rivière M., Aish A., Gauthier O., Grall J., Guérin L., Janson A.-L., Labrune C., Thibaut T. et Thiébaud E., 2015. Méthodologie pour l'évaluation de la sensibilité des habitats benthiques aux pressions anthropiques. Rapport SPN 2015-69. MNHN. Paris, 52pp.

MPA News. A brief examination of “other effective area-based conservation measures” and what they mean for MPAs, Vol. 16, No. 5, May/June 2015, 8 pages.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. et Watson, L.M., 2006. Comment va votre AMP? Guide sur les indicateurs naturels et sociaux destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des aires marines protégées. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. xvi + 232 pp.

Marshall P., Schuttenberg H., West J., et al, 2006. A Reef Manager's Guide to Coral Bleaching. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Australia. 178 pp.

# ANNEXES

## Annexe 1 : extrait du plan d'actions de l'ICRI

**Axe 3 : « Contribuer à réduire les menaces d'origine humaine pesant sur les récifs coralliens et les mangroves et herbiers associés, en utilisant davantage les outils réglementaires »**

La majorité des récifs coralliens dans le monde sont menacés par les activités humaines. On estime qu'en 10 ans (entre 1998 et 2008), 33% des récifs coralliens ont vu augmenter les menaces pesant sur eux. Plus de 60% des récifs dans le monde se trouvent sous la menace directe et immédiate de pressions d'origine locale, telles que la surpêche et les pratiques de pêche destructrices, le développement des littoraux, la pollution des bassins versants et la pollution et les dommages d'origine marine. Si l'on ajoute à ces menaces locales le stress thermique, environ 75% des récifs coralliens dans le monde peuvent être considérés comme menacés. L'ICRI lutte de manière constante contre les principales menaces d'origine humaine. Dans l'esprit du Secrétariat actuel, elle mettra également l'accent sur les menaces suivantes, qui ont été moins prises en compte :

- ✓ **Objectif (3) 1 : promouvoir des cadres juridiques pour la protection des récifs coralliens et des mangroves et herbiers associés, avec des objectifs chiffrés et une application effective, afin de protéger ces écosystèmes**

Sur la base des rapports annuels des membres de l'ICRI, une synthèse des mécanismes législatifs et réglementaires existants sera réalisée. Afin de distinguer les initiatives notables prises par les Etats en matière de protection et de gestion des récifs coralliens et des écosystèmes associés, un prix pourrait même être décerné (à l'image de la palme de l'Initiative française sur les Récifs coralliens (IFRECOR) ou des certificats de louange de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Les membres de l'ICRI seront également encouragés à fixer des objectifs chiffrés de protection de leurs récifs coralliens, mangroves et herbiers (à titre d'exemple, la France s'est donné pour objectif d'élaborer des plans d'action afin de protéger 75% des récifs coralliens d'ici 2021 et 55 000 hectares de mangroves d'ici 2020 dans ses départements et territoires d'outre-mer). La première étape consiste à évaluer la surface de récifs coralliens et de mangroves déjà protégés.

## **Annexe 2 : Guide d'entretien semi-directif avec les DEAL**

### **Guide d'entretien**

*Nom de l'interrogé :*

*Date du RDV :*

*Durée de l'entretien :*

*Poste occupé :*

*Structure :*

*Contact :*

**1) Remarques et discussion sur la note de cadrage en particulier sur les éléments de définition (partie 1)**

**2) Remarques et discussion sur le pré-diagnostic du territoire : erreurs, manques, modifications**

**3) Quelle est l'efficacité des outils présents sur votre territoire en termes de protection effective des récifs coralliens ?**

**4) Quelle est l'efficacité des outils présents sur votre territoire en termes de gestion administrative ? Proxys proposés : coût, conditions et durée de mise en œuvre de l'outil, besoins en termes de contrôle, employés, potentialité spatiale de coraux qui seraient protégés (échelle large) si l'outil était vraiment bien géré, réalisation effective actuelle, explication de la réussite ou de l'échec, proposition de d'amélioration...**

**5) Quel type d'outil manque actuellement sur votre territoire pour protéger efficacement les récifs coralliens ? Quels sont vos besoins pour renforcer l'efficacité des outils déjà existants sur votre territoire ?**

**6) Connaissez-vous des bons exemples, bonnes pratiques ou innovations existants en France ou ailleurs ?**

## Annexe 3 : Compte-rendu des entretiens avec la DEAL de Martinique

*Noms des interrogés : Fabien Védie et Denis Etienne*

*Date du RDV : 15/06/2017*

*Durée de l'entretien : 4h15*

*Poste occupé : Pôle Biodiversité, Nature et Paysage (réfèrent milieu marin) DEAL Martinique*

*Contact : 05 96 59 59 51 / Fabien.vedie@developpement-durable.gouv.fr*

### **1) Remarques et discussion sur la note de cadrage en particulier sur les éléments de définition (partie 1)**

La question cruciale concerne le terme « protection », où l'on voit bien qu'il y a un grand panel en adversité des outils disponibles, où met-on les limites ? Que peut-on considérer comme de la protection vraiment efficace ou plutôt politique ?

Si on se base uniquement sur les outils de planification comme cela se fait beaucoup en Martinique, on reste sur des composantes vagues, et on est trop en dessous des exigences de protection, notamment réglementaires.

De plus, les normes de rejets eaux résiduaires urbaines (ERU) pour les STEP ne sont pas forcément adaptées au contexte tropical de l'outre-mer. Il y a vraiment un gap entre la sensibilité des milieux (très exacerbée sur ces territoires) et les rejets présents (si on prend l'exemple du Golfe de Gascogne, la différence au niveau des courants, de la dilution, des conditions thermiques et physico-chimiques de l'eau avec un lagon en Martinique est importante). Le système actuel d'assainissement est en retard, les investissements nécessaires sont monstres, donc envisager des limites plus basses n'est pas encore applicable maintenant. En effet, si la Martinique passe en zone sensible, on pousserait beaucoup plus loin en termes de rejets. Sur les nouvelles STEP, les limites sont atteintes généralement, mais le parc existant qui va encore vivre pendant 10-15 ans, ne peut pas les atteindre. Se pose la question suivante : choisissons-nous de reconnaître les RCEA comme des zones sensibles ? Sachant que biologiquement c'est le cas. Cette prise de position implique bien évidemment des choix politiques.

Une ré-écriture du SDAGE a été réalisée il y a 2 ans, et les rédacteurs ont essayé de prendre en compte les récifs coralliens, avec des clés d'équivalence telles que celles utilisées pour les mangroves : celles-ci ne peuvent en aucun cas être détruites sauf pour des projets d'intérêt général. Ce principe d'équivalence consiste en la replantation de 5 fois plus de surface de mangrove que ce qui a été détruit par un projet. Une chose semblable a voulu être réalisée pour les coraux mais l'argument (président du comité de bassin, directeur DEAL) était qu'on se sait pas replanter ou reconstruire à l'identique les récifs coralliens avec l'équivalent. Donc cela n'a pas été mis en place. Cependant l'idée de garder intacts les récifs coralliens est évoquée dans une des dispositions du SDAGE.

- Concernant les limites entre les catégories 2 et 3 de pressions : la distinction est difficile à faire, notamment sur des outils de gestion globaux, on ne peut pas forcément dire que le SDAGE est « faible ». Si on considère une réserve comme étant de la protection forte, on peut prendre le contre-exemple de la RNR de la baie de Génipa : dans la réglementation discutée en concertation, elle n'a aucune ambition et il n'y a rien en termes de gestion. Ce n'est pas tant l'outil en question que l'on devrait classifier, mais plutôt son niveau d'exigence (un parc est un organe de gestion, il permet des concertations et de mettre les moyens humains autour de la table).

L'autre difficulté avec cette approche est que pour la problématique des récifs coralliens, il n'y a que peu d'impacts directs sur ceux-ci. Ils souffrent beaucoup, si ce n'est plus, de la pollution provenant du milieu terrestre (pollution, érosion, ruissellement...).

Un cœur de parc par exemple, ne garantit pas la protection des récifs coralliens. Il est estimé que 90 % des problématiques des milieux marins viennent du bassin versant.

Proposition : réduction d'impacts importante/moins importante. En fonction des outils, on aura une portée différente sur un ou plusieurs compartiments de l'écosystème.

Il suggère de faire d'abord une typologie et non un gradient de la protection.

Ensuite, dans la partie efficacité, il propose de juger de leur efficacité selon un éventuel gradient en fonction de la protection permise par chaque outil.

Concernant la définition des RC : pour les terrasses basaltiques, c'est juste une question de chronologie, plus tard, ce sera effectivement considéré comme bioconstruit. Il existe aussi des endroits où les coraux sont tous morts, on ne peut donc pas considérer que ce soit du récifal, car c'est juste un enchevêtrement de calcaire. Le terme de bioconstruit ou non vient du fait que le support des coraux soit calcaire (=bioconstruit) ou rocheux (=non bioconstruit).

Par exemple, les réserves du Prêcheur, du Carbet, cantonnement de pêche de l'îlet à Ramiers... sont des réserves basées sur du non bio-construit.

Remarque : beaucoup de paysages dans les caraïbes sont dominées par les éponges, gorgones

## **2) Remarques et discussion sur le pré-diagnostic du territoire : erreurs, manques, modifications**

- L'AP de 1978 est caduque avec l'AM maintenant. Il va cependant être repris dans une autre formulation prenant en compte les éponges, les gorgones ainsi que les coraux non inclus dans l'AM.

- 3 cantonnements de pêche sont actifs à ce jour : case pilote ; îlet à ramier, baie du trésor. 3 ont été englobés dans les zones chlordécone et 2 n'ont pas été reconduits (selon une politique propre au comité des pêches).

- PNM : sa mise en pratique n'a pas encore commencée, il serait donc trop précoce de l'évaluer car nous ne pouvons pas encore avoir un retour dessus.

- SDAGE Martinique : aborde les récifs coralliens avec les termes de « massifs coralliens » (idée de bioconstruit, d'écosystème global productif à travers celui-ci)

- pour les mouillages aux alentours des ports : requalification des zones de mouillages aux alentours du port, mais ceci relève de la compétence portuaire elle-même (elle doit respecter la réglementation mais sa mise en œuvre relève d'elle-même).

- stratégie du poisson-lion : attention ici, le poisson-lion serait arrivé par les courants et non les navires

- prélèvements de boutures pour reconstituer des populations quasi-disparues : les coraux auraient sur ce territoire surtout disparus à cause de la bactériologie des eaux ou de l'érosion des BV

- envisager le document stratégique de bassin maritime, rédigé par le comité de bassin Ultra-marin, déclinaison de la DCSMM : il constitue une planification globale, comprenant une partie environnement marin qui devra être assez forte à priori (élaboré par la Direction de la Mer de Martinique, et équivaldra à un plan d'action). Serait à mettre dans la partie plutôt mer.

- programme pluri-annuel d'installation de corps-morts sur les sites non équipés : mise en place de 11 mouillages écologiques pour les bateaux de plongée et de plaisance sur les espaces de la case salomon, gérés par le conservatoire du littoral (zones coralliennes), qui vont être remises en état, zones de mouillages organisées (application du SDAGE) en projet au niveau de la grande anse d'Arlet et réflexion sur mouillages écologiques sur sites de plongée de la zone sud martiniquaise ; La DM travaille intensément sur ce sujet (impacts aussi sur les corps morts).

## **5) Quel type d'outil manque actuellement sur votre territoire pour protéger efficacement les récifs coralliens ? Quels sont vos besoins pour renforcer l'efficacité des outils déjà existants sur votre territoire ?**

Il ne manque pas des outils magiques, mais c'est surtout le système qui ne va pas. Depuis plusieurs années, au fur et à mesure il a été toujours décidé de faire des outils plus simples. Le problème de l'efficacité des outils est majeur et le besoin actuel est de mettre en place espèces protégées : en effet en mer, la moitié des espèces devraient être protégées. Même d'un point de vue des mesures réglementaires, nous sommes en retard pour le milieu marin si l'on compare ce qui a été fait pour les milieux terrestres.

Il faut continuer à creuser, à affiner, à concrétiser des objectifs atteignables pour les SDAGE et les SAGE. Il faut vraiment poursuivre les efforts, surtout concernant l'application des mesures. Des questions restent en suspens : pourquoi depuis 15 ans la réglementation de la pêche n'a pas été changée, pourquoi beaucoup de textes des SAGE et SDAGE ne sont pas engageants ?

## **7) Connaissez-vous des bons exemples, bonnes pratiques ou innovations existants en France ou ailleurs ?**



- Fabien cita l'expérience du Mexique, sur le territoire de l'isla Contoy, où les fonds marins sont censés être très préservés des impacts anthropiques (île éloignée des côtes et donc à priori relativement préservée des pressions telluriques). Il se trouve que les coraux sont en majorité morts et montrent même des traces d'eutrophisation, mais la faune y était très importante ! Ce n'est pas parce qu'un récif est vivant qu'il est productif, ce n'est pas parce qu'il est isolé et/ou éloigné des côtes et des pressions telluriques qu'il est en bonne santé.

- Il évoqua aussi Bonaire : c'est une grosse destination de plongée, il y a de gros poissons, une bonne biomasse, mais au niveau des coraux ce n'est pas terrible. Il n'y a plus de pêche dans la zone, la pression démographique est faible... L'explication pourrait ici provenir de la problématique des changements globaux.

De manière générale, concernant l'état de santé des récifs, on explique très mal ce qui se passe : les assainissements sont une partie des facteurs explicatifs, mais il n'y a pas que ça. On peut encore trouver un îlot magnifique, entouré d'endroits complètement dévastés. Toutes les mesures évoquées précédemment ne sont pas forcément garantes d'une bonne santé des récifs coralliens. Elles y contribuent, mais ne sait pas encore exactement comment et jusqu'à quel point. Il confirme que bien évidemment, les outils de gestion spatiale ne sont pas suffisants pour protéger les coraux.

Il termina en insistant sur l'importance des mesures globales, qui englobent toutes les problématiques et en proposent une gestion vraiment intégrée.

Remarque par rapport aux outils : soit on qualifie l'idée, le concept : ce que l'outil apporte en théorie, mais sans notion de réalité ; soit on prend en compte les surfaces, la mise en œuvre de la gestion, la réalisation concrète du point de vue opérationnel. 3 limites à étudier : spatiale, temporelle et « réalisationnelle ».

Les 2 principaux facteurs pour le manque d'efficacité des outils et de la protection en général :

- Les problèmes d'argent : trop peu d'argent est disponible à la mise en œuvre des outils → il faudrait augmenter les sommes allouées pour soutenir financièrement les projets.

- Les problèmes de compétences humaines sur le territoire, de ceux qui portent les politiques : les temps alloués aux gestions des projets ne sont pas suffisants. Ici se pose la question du crédit qu'on apporte à chaque mesure ; quels moyens, quelle importance on accorde à ces sujets... → il faudrait les effectifs et les personnes compétentes pour accompagner les collectivités.

Concernant le Parc Naturel Régional : pas forcément d'espaces marins en dehors des mangroves mais surtout PNR sont gestionnaires de la réserve du pêcheur (bloquée pour le moment, n'existe que sur le papier)

## Annexe 4 : Compte-rendu des entretiens avec la DEAL de Guadeloupe

### Entretien n°1

*Nom des interrogés : Alexis Beudin - Chargé de mission milieu marin- DEAL Guadeloupe, accompagné par Mélina Laurent - Chargée de mission espèces marines et politiques de conservation*

*Date du RDV : 19/06/2017 et 23/06/2017*

*Durée de l'entretien : 2 échanges : 2h15 et 1h*

#### **1) Remarques et discussion sur la note de cadrage en particulier sur les éléments de définition (partie 1) :**

- Concernant la définition de récif corallien, il est important de prendre en compte les coraux situés en cote sous le vent, les terrasses basaltiques, même s'ils ne sont pas bioconstruits.
- Concernant la notion de protection, il serait intéressant de rajouter le document stratégique de bassin du comité maritime ultra marin. La Direction de la Mer (DM) en fait le secrétariat et rédige ce document, équivalent du Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) de la métropole. Il est en cours d'élaboration, mais il comportera des éléments sur la protection des coraux, à l'échelle des Antilles françaises. Il s'impose aux SAGE et SDAGE. Alexis pense que c'est bien de faire des métriques, de gradier les différents outils, car ce n'est pas toujours clair de voir quelles sont les contraintes de chacun. Par exemple, une APB est très restrictive en théorie, mais il n'a jamais vraiment vu ça comme un levier de protection. Ce serait bien de garder le gradient « théorique », mais évaluer ensuite sur le territoire si chaque outil fonctionne réellement bien ou pas. Il souligna l'importance de la visibilité de ces outils par tout le monde. Il y a des comités consultatifs scientifiques, associés à des réserves ou aires d'adhésion du Parc National, qui jugent de l'efficacité de chaque outil sur le terrain. Ils réalisent une évaluation expérimentale environnementale multifactorielle, avec une vision globale en fonction de ce qui s'est déjà passé. La philosophie générale de la DEAL est quand même d'encourager l'économie, elle n'est pas orientée que pour la protection.
- Il incite aussi à demander son avis à l'agence des Parcs Nationaux, qui a pour rôle de rendre cohérent et de coordonner les parcs. Parfois un niveau de protection peut être amené à changer.

#### **2) Remarques et discussion sur le pré-diagnostic du territoire : erreurs, manques, modifications :**

- La menace la plus importante est globale : le réchauffement des eaux est une fatalité.
- De plus, la problématique des eaux usées reste très importante. Elle est source de turbidité des eaux, à cause des STEP ou du relargage directement dans le milieu récepteur. C'est un problème à régler au niveau réglementaire et au niveau de la gouvernance. Des études sont actuellement en cours, notamment par Créocéan, qui souhaite réaliser une identification cartographique des sources potentiels d'émissaires en mer. De plus, une étude des concentrations maximum de matières en suspension (MES) que le milieu peut supporter va débiter.
- De façon plus générale, les coraux sont vraiment en lien avec la plage, en termes de régulation de l'énergie des vagues, de production de sables pour les plages... Il pense qu'il est indispensable de porter des projets qui intègrent les récifs coralliens dans leur plan, qu'ils concernent la colonne d'eau ou les plages.
- Il faut soulever et porter des études sur les impacts qui seront causés par la disparition des coraux. Il y a une réelle volonté des DEAL, dans le cadre des subventions, d'orienter les chercheurs dans leurs études.
- Il pense qu'il faudrait développer plus de réserves, et par exemple à Saint-François, voir quelles mesures de protection apporter en plus.
- Il trouve que cela fut très bien de simplifier les modes de fonctionnement de certains services, cela permet vraiment que les gens se parlent davantage car c'est plus centralisé, donc c'est mieux et plus pratique.
- La police de l'eau et le service de biodiversité vont demander des prescriptions plus strictes aux pétitionnaires, pour protéger davantage les milieux. Il constate qu'actuellement les services s'occupant de la qualité de l'eau et de la biodiversité des espèces doivent mieux communiquer, afin que les impacts sur terrestres soient vus en mer.

- Le Comité de bassin a gagné les compétences sur la biodiversité. C'est donc devenu le Comité de l'Eau et de la Biodiversité. Il est composé d'un collège d'acteurs pluridisciplinaires publiques ou privés (scientifiques, ingénieurs, fonctionnaires, entreprises...) et va faire remonter des remarques, pour proposer et inciter la mise en place de nouvelles mesures concrètes en faveur de la préservation du milieu marin. Il est réellement important que les gestionnaires de la problématique des coraux, se retrouvent face à face avec les gestionnaires des problématiques d'assainissement. Ceci afin que chacun soit au courant des enjeux des autres, et que tout le monde puisse travailler ensemble au mieux. Ainsi, il sera beaucoup plus facile de faire remonter les points importants au plus haut niveau. La transdisciplinarité est indispensable pour montrer au mieux les impacts des différentes activités sur les coraux.

- Concernant les récifs artificiels, ils peuvent être utiles pour dégrossir des zones très touristiques, pour reporter la pression dans un autre lieu et éviter la sursaturation du lieu déjà trop impacté. Cela permet d'épargner les récifs naturels durant un temps, le temps qu'ils se reconstruisent. Mais tout cela doit bien évidemment être cadré. Il souligna également qu'un gros travail de biomimétisme est à faire, en utilisant des matériaux écologiques et respectueux de l'environnement.

Le problème qu'il peut y avoir avec certaines techniques de restauration corallienne par bouturage et c'est forcément très impactant pour les coraux, sauf si on cueille ceux qui sont morts. Cela pose aussi un problème en termes de diversité des récifs : on crée des clones et on uniformise les colonies, au détriment de nouveaux gamètes qui auraient pu se fixer. Cela constitue quand même un socle structurel où des nouveaux coraux peuvent se fixer.

- Le projet de Coraïbes a reçu un avis très mitigé du CSRPN, car leur technique n'est pas encore calée. La DEAL espère que ce projet ne soit pas qu'un coup de communication et qu'il cache les autres problèmes, car il y a des choses beaucoup plus importantes à s'occuper, comme la qualité des milieux par exemple. Tout le monde n'est pas persuadé de la pertinence de ces techniques, qui ne sont pas des techniques préventives de fond, mais bien du curatif, une fois que le mal est fait. Le jour où la qualité du milieu sera optimale, ou aura retrouvé son état initial, on pourra faire ce genre de projets, qui ne seront pas voués à l'échec ; mais avec les conditions actuelles, il y a peu de chances que ça marche. De plus, s'occuper seulement d'une petite frange côtière, ce n'est pas ce qui résoudra le problème dans sa globalité.

Conclusion : il est important de capitaliser les connaissances, avec scientifiques et organismes indépendants. Il n'y a pas aujourd'hui d'instance qui travaille avec un suivi pérenne de ce qu'il se passe à 5, 10 ans, sur le dimensionnement des projets, sur combien il en faut etc.

**4) Quelle est l'efficacité des outils présents sur votre territoire en termes d'efficacité et de gestion administrative ? Proxys proposés : coût, conditions et durée de mise en œuvre de l'outil, besoins en termes de contrôle, employés, potentialité spatiale=% de coraux qui seraient protégés (échelle large) si l'outil était vraiment bien géré, réalisation effective actuelle, explication de la réussite ou de l'échec, proposition d'amélioration....**

- Arrêté n°2002/1949 : il est important mais est géré par la DM : il doit actuellement être renouvelé afin d'intégrer les activités de régulation du poisson lion. C'était le seul levier concernant la protection des coraux, mais sa portée est restée assez faible. Il y avait notamment un des termes qui portait à confusion. Les demandes de dérogation n'étaient pas demandées au service environnemental de la DEAL mais à la DM, qui est plus orientée économie que protection du milieu. Une des recommandations serait de fusionner les deux entités comme cela est fait en métropole, afin d'avoir plus de connaissance sur les sujets et de ne pas faire de gros manquements. Cet outil s'impose aussi aux aménagements tels que les ports. Il arrive souvent que la DM traite les dossiers sur des thématiques qui sont plus larges que ses compétences.

- les surfaces sous protection forte (aire de protection de biotope, cœur de parc, réserve naturelle nationale) protègent entre 18 et 26% de la géomorphologie récifale et seulement 3% des communautés coralliennes actuelles : les différentes zones sont à mieux définir et caractériser. Le cœur de parc (triangle autour de l'île des pigeons), semble géographiquement étrange.

- arrêté ministériel DEVL1710040A du 25 avril 2017, fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin et les modalités de leur protection. Il existe une entreprise dédiée à la restauration écologique marine, Coraïbes. Elle fait notamment de la récupération de gamètes de coraux, dans le cadre des mesures compensatoires pour les ports ; leur projet commence et il faut faire très vite, car les pontes de coraux arrivent et qu'il soit trop tard. Il y a donc une peur que l'arrêté ministériel les empêche d'agir à temps.

- stratégie de contrôle du poisson-lion : déploiement d'une coopération régionale : réseau d'observateurs, kits de captures et formation des écoles de plongée, campagnes de captures, sensibilisation du public et promotion pour la pêche et la consommation du poisson. C'est la DM qui s'occupe de cette thématique. La DEAL avait contribué, par rapport à la ressource, afin de définir un certain nombre de personnes autorisées à les pêcher. Actuellement, 20-30 clubs de plongées sont habilités à tuer les poissons en bouteille.

Il semble que cette invasion n'aurait pas vraiment de lien avec le trafic maritime. L'introduction de ce poisson dans le milieu naturel résulterait de relâchés d'aquariophiles. Leur invasion est liée à la capacité de dispersion des larves (en dehors de toute intervention du trafic maritime).

- arrêtés préfectoraux complémentaires aux projets d'aménagement pour cadrer la transplantation des coraux et des herbiers : quand il y a un avis rendu par l'autorité environnementale, c'est ensuite le préfet qui valide le projet au final. Ici, les projets de bouturage et de collecte des pontes, consistent en un grossissement de celles-ci en labo puis en pépinières, en vue d'une réintroduction dans le milieu naturel. Il y a également actuellement un autre projet de fibre optique Orange entre la Guadeloupe, la Martinique et la Guyane. Orange va effectuer des campagnes de mesures du recouvrement corallien sur le tracé des câbles. Pour un projet, différents services sont consultés : les services environnementaux, de l'eau, des risques, des domaines publics maritimes... Leurs avis sont synthétisés dans une note, qui sera ensuite signée par le préfet (qui est l'arbitre final). L'arrêté préfectoral complémentaire est le document opérationnel permettant le lancement et la mise en œuvre des travaux. Il est associé à chaque projet et permet sa traduction sur le terrain, en ayant tenu compte des avis et des règles locaux.

- 42 mouillages à l'extérieur des RNM (petite-terre et saint martin) accompagnés d'outils de gestion : c'est la DM qui gère ces plans d'occupation.

- Parc National de Guadeloupe : ses AMPs couvrent entre 61 et 70 % des surfaces et concernent 41 % des communautés coralliennes. Il englobe les 3 types de protection : forte (cœur de parc), intermédiaire (aire d'adhésion), faible (le parc national).

- AMP en projet : Réserve naturelle nationale ou régionale de Marie Galante : complètement en pause pour l'instant. La collectivité a bloqué pour l'instant.

- Cependant, il existe des initiatives de la Région, via son programme OCEAN (la thématique d'aménagement du littoral est le fil conducteur principal de ce programme; il concerne la préservation des plages, la mise en place d'aménagements nautiques légers, de places de parkings en amont des plages...), qui vont dans le sens de la protection de l'environnement marin. On peut citer les zones d'HLP à Saint-Louis, qui sont en cours d'installation. La commune de Saint-François connaît une érosion importante, notamment sur la plage de raisin-clair : les passes y ont beaucoup changé et ne protègent plus aussi bien. Une réflexion sur un accroissement des coraux afin d'influencer la morphologie des passes et des lagons est en cours. Il est envisagé une mise en place de récifs artificiels et d'actions de protection des récifs, qui concernent les activités de nautisme, plongée et autres usages en tous genres, via de la sensibilisation et de la communication. On sent qu'il y a une réelle volonté de prendre en compte l'idée de l'importance des récifs coralliens de la part de la population et des politiques.

C'est sur le lagon de Saint-François que le projet de récifs artificiels est le plus abouti. Cette commune souhaite par ailleurs avoir une zone de protection privilégiée sur le lagon. Les partenaires du programme OCEAN sont la DEAL, l'ONF, le Conservatoire du Littoral, le BRGM (mesures de courantologie, d'agitation des vagues et de réflexion sur le transport sédimentaire dans le lagon).

- Autrement, il existe des mesures compensatoires pour des projets n'ayant pas le choix pour le lieu d'installation. Il serait alors intéressant d'avoir des zones identifiées qui auraient fait l'objet d'études préliminaires, pour des éventuelles mises en place de mesures de compensation.

- Au niveau de la Réserve Naturelle de Petite-Terre, on observe une réorientation des activités sur une zone moins impactée que l'initiale, fermée au mouillage et où la plongée est régulée (sentiers sous-marins privilégiant d'autres zones). De plus, il y a dans cette réserve une régulation du nombre de mouillage (formation des responsables, qui sont « autorisés » eux seuls à mouiller). L'autre réserve naturelle est celle de la Désirade, au Nord-Est de Saint-Martin. La DEAL Guadeloupe lui donne les subventions et fait partie du conseil faisant état des actions actuelles et futures ayant lieu sur la réserve. Elle donne son accord sur la somme, mais c'est le ministère qui décide de celle-ci. Actuellement on est dans une démarche d'état des lieux des connaissances et on essaie d'arriver progressivement à un meilleur état.

- Certaines baies dans les Saintes interdisent le mouillage
- Le SDAGE ne propose rien de concret en tant que protection des coraux : il porte cependant un regard sur l'aspect qualité de l'eau et ressources vivantes. Dans le cadre de la DCE, les herbiers et les coraux sont quand même utilisés et suivis en tant qu'indicateurs biologiques.
- Le SMVM se situe à peu près au même niveau que le SDAGE. Il ne possède pas vraiment de plan d'actions, et surtout moins axé sur les coraux. Il est plutôt orienté vers la gestion du trait de côte, la structuration de l'espace. Il concerne surtout les territoires littoraux et les plages.

**5) Quel type d'outil manque actuellement sur votre territoire pour protéger efficacement les récifs coralliens ? Quels sont vos besoins pour renforcer l'efficacité des outils déjà existants sur votre territoire ?**

Les ZNIEFF pourraient être des outils de protection supplémentaires utiles : en effet, quand la DEAL instruit des dossiers d'autorisation environnementale, elle doit se référer à des éléments validés scientifiquement, et il n'y en a pas beaucoup actuellement. Il y a un problème d'archivage des données environnementales : des problèmes notamment de mise à jour, d'échelle... Quand les aménagements ont lieu dans une ZNIEFF, les projets sont beaucoup plus contraints, car il y a la nécessité pour le porteur de projet de réaliser une étude d'impact, de monter un dossier etc... Pourquoi ne pas établir des ZNIEFF sur les coraux, afin de protéger les espèces et les habitats ? Comme c'est un espace validé par les scientifiques, quand un projet veut se faire sur une ZNIEFF, cela rend plus crédible l'avis de la DEAL, quand elle demande plus d'informations et de conditions sur un projet. La ZNIEFF serait surtout un outil spatial de protection des espèces.

**Remarques :** Le problème dans les îles, c'est que les choses se font beaucoup par affinité, actuellement la DEAL travaille donc tout particulièrement avec la DM, qui gère les brigadiers bleus : groupe de pêcheurs à la retraite ou qui péchaient sur les zones chlordécone qui ont été mis sur des nouvelles missions pilotées par la DM, comme le contrôle ou encore l'entretien du milieu marin. Ils sont payés par la DM.

## Entretien n°2

*Nom de l'interrogé : Fabien Barthelat - Chef pôle Biodiversité - 0590 99 4305*

*Date du RDV : 27/06/2017*

*Durée de l'entretien : 40 min*

Selon Fabien, l'arsenal juridique est là, bien présent et suffisant ; c'est son application concrète qui est lacunaire. La plus-value de l'AM est qu'il vient combler plusieurs manques réglementaires, déplorés tous les jours.

Si la réglementation était appliquée, ne serait-ce qu'à 50 %, cela permettrait déjà une grande avancée pour la protection corallienne. Il pense cependant qu'on peut continuer à réglementer l'arsenal réglementaire de la pêche, notamment via l'arrêté pêche, en partenariat avec la DM. Cela permettrait de régler certains problèmes, notamment la capture d'herbivores. Il faudrait aussi plus réglementer la pêche de loisir, qui fait des dégâts. Elle doit être plus prise en compte dans la révision prochaine de cet arrêté.

Ici, il y a beaucoup de pêche avec aux casiers. Ce sont des systèmes artisanaux et au moindre coup de vent ou de mer, ils se détachent, les nasses se déplacent sur les fonds, les abîment et continuent à pêcher. Ici c'est en grande partie le contrôle qui manque. En Guadeloupe, c'est la DM qui est garante de la réglementation sur la pêche. Mais elle ne prend pas vraiment en compte la dimension environnementale de l'activité. Cependant, une formation a été faite par Méлина sur cette dimension. Les relations sont bonnes avec le Comité Pêche.

La DM a toujours été une entité très autonome, mais elle est devenue un peu moins indépendante que par le passé, notamment avec la mise en place du comité de bassin, qui a permis que sa politique s'ouvre beaucoup plus. Au niveau réglementaire, DM et DEAL ne sont pas « subordonnées », mais plutôt au même niveau.

Le Comité Eau et Biodiversité, est le nouveau comité de bassin. Il est en train de se mettre en place. C'est une sorte de parlement consultatif sur l'eau et la biodiversité ; la fin de sa création est prévue pour mi-septembre.

Autrefois, le PN de Guadeloupe était terrestre, et le GCSM était une réserve. Il y a quelques années le Parc National a été réformé selon la loi de 2006. La Réserve Naturelle Nationale a été reformée et est devenu une zone où se trouvent plusieurs des coeurs de parc du PN.

Le zonage de la baie du Grand cul de sac marin recouvre ce qui était l'ancienne Réserve Naturelle, additionnée de certains îlets. La mise en place de ces coeurs de parc a donné lieu à de nombreuses discussions car les zones concernées sont très convoitées. Il estime la mise en place de ces zones à 2-3 ans (entre l'arrêté Parc Nationaux et la loi de 2006).

Concernant le projet de ZNIEFF, une quinzaine ont été étudiées, une seule marine semblait plus avancée, mais pour l'instant aucune n'a été créée. Cependant, il y a eu des inventaires zonés de faits.

Marie-Galante : au moment de l'existence de la DIREN, il y avait une forte politique de création de zones protégées. Mais c'était souvent des projets unilatéraux, venant de l'État. Cette réserve a pris trop de temps à se mettre en place, et a fini par être abandonnée car plus personne ne la porte maintenant.

La principale menace pesant sur les récifs coralliens sur le territoire est la dégradation générale de l'état des eaux côtières. De plus, l'arsenal juridique devrait être beaucoup mieux appliqué. Mais ceci est tout d'abord une question de moyens financiers et de volonté politique, notamment aussi via les préfets et procureurs, qui ne sont pas forcément tous orientés dans cet axe.

Il peut se noter qu'un bon système est le système de contentieux avec l'Europe et d'obligations internationales, pour contraindre et forcer la prise de décision, comme cela a été vu avec l'arrêté coraux.

## Entretien n°3

*Vanessa Martin – Pôle Eau, Qualité de l'eau et DCE*

SDAGE décline un programme de mesures, décliné en PAOT : Plan d'action opérationnel et technique. Tout l'avancement de ces actions est rentré dans le logiciel Osmose.

Le SDAGE reste très théorique en Guadeloupe. Il faudrait mettre en œuvre les actions, mais c'est très difficile si il n'y pas de volonté politique derrière. Il doit être annexé aux plans locaux d'urbanisme, mais ne l'est pas. Associé à de la communication, des guides de bonnes pratiques, mais du mal à intégrer le SDAGE et le mettre au centre du système. Il faudrait beaucoup de temps pour l'animation, la coordination, un fort budget pour la mise en place des actions, qui se compte en millions d'euros. Les actions mises en œuvre dans le SDAGE peuvent s'étaler sur plusieurs cycles.

Contrôle des captages est fait par l'agence régionale de santé, mais il y faudrait un agent supplémentaire.

Le SDAGE est un outil de planification, qui a 91 dispositions appelant toutes une ou plusieurs actions. Il est difficile à évaluer pour la traduction concrète. Le programme d'action opérationnel territorialisé (PAOT) décline les actions phares et dit l'état d'avancement. Si on protège mangroves, zones humides, rejets, on préserve le trait de côte, les curages des canaux. SDAGE étant l'outil permettant de restaurer les masses d'eaux terrestres et littorales, physiques et chimiques, les qualités des milieux.

## Entretien n°4

*Cyril Delhaise – Pôle Eau, Police des prélèvements et Assainissement*

Un seul schéma de gestion des eaux pluviales est passé en enquête publiques et révisé à Bémaho.

Cap Excellence est très proactif. En cours à Goyave, il voudrait le faire sur la commune de Saint-François. Il y a une très forte disparité entre les agglomérations du nord (Grande-Terre) et celles de Basse-Terre, qui sont beaucoup moins proactives.

Le schéma directeur d'assainissement avait été réalisé pour presque toutes les communes mais ils sont très vieux (ils datent de 2007-2008). En 2009 certaines communes l'ont fait car elles ont été financées, mais pas vraiment de volonté derrière.

Il y a des problèmes de réseaux de collectes, qui collectent 50 % d'eau claire parasite (pluviale, de nappe).

Pour les schémas directeurs des eaux usées et de gestion des eaux pluviales, ce sont les communes qui doivent s'en occuper.

Il y a en ce moment une frénésie de créations de mini-stations d'épuration, qui ne fonctionnent pas : avant toute création, on étudie le raccordement à une station existante. Et si cela n'est pas possible, cela doit être sous maîtrise d'ouvrage collective. Une des premières priorités pour une collectivité est de faire un bon schéma directeur pour voir quels sont les priorités d'actions sur leur territoire. Il faut un bon schéma, un bon zonage et une bonne programmation des travaux.

Pour les schémas de gestion des eaux pluviales, la volonté politique doit être forte, mais malheureusement actuellement ce n'est politiquement pas la priorité. Qui le fait ? Qui a les compétences ? Toutes les communautés d'agglomération, ont pris les compétences d'assainissement et ont les compétences pluviales. En conclusion, il y a encore tout à faire à ce niveau-là et certaines communes ne se sont même pas encore lancées.

## Annexe 5 : Compte-rendu de l'entretien avec la DEAL de La Réunion

*Nom de l'interrogé : Guillaume Malfait - Chargé de mission milieu marin - DEAL Réunion*

*Date du RDV : 03/07/2017*

*Durée de l'entretien : 2h15*

*Contact : 02 62 94 78 16*

### **1) Remarques et discussion sur la note de cadrage en particulier sur les éléments de définition (partie 1)**

De manière générale, les réserves sont considérées comme des protections fortes. Concernant la Réserve de la Réunion, il est difficile d'en dire autant, car seul 5 % de sa surface est sous le statut de protection forte, 45 % sous le statut de protection renforcée et 50 % en protection générale (où ne sont interdits que le jet-ski et la pêche à la dynamite). La réserve vient d'une volonté politique et sociale de protection forte, qui s'est notamment traduite par un régime de contrôle policier, qu'il n'y a peu ou pas dans les Parcs Marins.

Cette protection forte en théorie, reste relative en pratique, car elle ne possède que 5 gardes assermentés pour 35km<sup>2</sup>, sur un linéaire de 40 kms. Ceci est très (trop) peu pour assurer une réelle protection efficace et forte.

Concernant la définition de récifs coralliens, la suggestion est de rajouter « bioconstruite ou en cours de colonisation du support », puisque de toute façon tout ceci n'est qu'une question chronologique.

### **2) Remarques et discussion sur le pré-diagnostic du territoire : erreurs, manques, modifications**

Il faut mieux prendre les arrêtés initiaux plutôt que les arrêtés modificatifs. Il y a donc en tout 4 arrêtés principaux : 3 pour la pêche et 1 pour les activités nautiques :

Réglementation de la pêche professionnelle: n°2008-1742 du 15-07-2008 modifié

Réglementation de la pêche de loisir: n°2008-1743 du 15-07-2008 modifié

Réglementation de la pêche traditionnelle: n°2007-4038 du 26-11-2007 modifié

Réglementation des activités nautiques de loisir: n°2008-1744 du 15-07-2008 modifié

La particularité du décret de création de la Réserve de la Réunion, est qu'il renvoie beaucoup à des arrêtés préfectoraux associés à chacun de ses aspects. Ils permettent une adaptation réellement locale de la décision générale. La RNMR fut portée par l'Etat et la Région. C'est même cette dernière qui a créé initialement l'association Parc Marin, suite à un constat de dégradation importante des coraux réunionnais. En superposition à ce parc, l'Etat a eu le projet de créer une AMP. 10 ans, dont 7 ans d'instruction et 2 ans pour obtenir la signature du décret de création, ont été nécessaires pour aboutir à la Réserve. Le Parc Marin de 1998 a donc disparu au profit de la Réserve. Il faut noter qu'à l'époque, le Parc Marin n'avait pas les mêmes structures juridiques que maintenant.

La particularité de la RNMR est qu'elle se trouve sur une zone très balnéaire, où se concentrent beaucoup d'usages. De plus, les récifs coralliens réunionnais recouvrent une faible superficie des fonds marins (18km<sup>2</sup>), mais la réserve comprend la majorité de ceux-ci. Ces récifs coralliens sont très jeunes (ils auraient moins de 8000 ans) et frangeants, donc ils possèdent juste une dépression d'arrière récif et non un lagon.

Par la suite, a émergé la volonté d'avoir des missions de police en plus des missions d'animation et de suivi scientifiques des coraux. Un GIP s'est alors créé afin d'encadrer la Réserve, incluant toutes les parties prenantes de la réserve. Le GIP est une structure juridique plus solide que le statut d'association.

Une partie des ETP d'un chargé de mission de ce qui était autrefois la DIREN a été allouée pour l'animation, la coordination etc... (L'Etat donne 400 000 euros/an sur un budget total d'environ 1 millions). La zone de protection forte bénéficie d'un contrôle fort par la brigade nautique, la gendarmerie nautique, la brigade nature, les services de contrôle de la DM et la brigade de l'océan indien. Elle relève d'un arrêté ministériel. Vérifier l'intégrité de cette zone est leur travail. Les différentes zones de la réserve sont balisées.



Actuellement, à cause de la crise requin en cours, la réserve a perdu le financement de la Région. Les récifs coralliens couverts par la Réserve sont en zone de protection renforcée. Celle-ci réglemente certains usages.

La réserve est donc soumise quotidiennement à de très fortes pressions. Les suivis scientifiques réalisés montrent une chute du recouvrement et de la biodiversité corallienne. Il y a été constaté un vrai « effet réserve » dans les zones de protection intégrale, pas de résultats significatifs dans la zone de protection renforcée et même des résultats négatifs dans la zone de protection générale. Malgré ces résultats peu encourageants, il est important de souligner que l'outil Réserve reste une vraie force de communication, et de sensibilisation. Des changements importants de comportements ont pu être observés.

Le problème des coraux de la réserve est que les récifs coralliens de l'île sont très près de la côte, au pied des falaises, où les ravines arrivent très fort au niveau du lagon.

On pourrait classer la réserve en protection intermédiaire car malgré les problèmes soulevés, elle demeure un très bon outil de sensibilisation à la population, mais aussi et surtout pour les politiques.

La réserve connaît toujours des problèmes de braconnage sur les poissons, surtout la nuit.

La crise requin a exacerbé toutes les tensions en présence. Le fonctionnement de la réserve était basé sur le principe d'union de toutes les parties prenantes ensemble, chacune apportant ses contributions et s'appropriant les outils à disposition. Cependant maintenant, l'Etat risque de se retrouver seul au niveau du financement, car la Région n'a pas encore fourni le sien pour cette année. Certains veulent déclasser la réserve, car cela les gêne de ne pas avoir les activités qu'ils veulent sur certaines zones. Se pose aussi le problème des politiques actuelles, qui voudraient tout détruire et tuer les requins. Auparavant, quand les requins océaniques (bouledogues) venaient se reproduire sur les côtes, ils étaient en concurrence avec les requins de récifs, ce qui n'est plus le cas. Ils sont donc tranquilles pour grandir et se sont installés dans cette zone. C'est juste une coïncidence malheureuse que la Réserve soit là. La réserve permet d'éviter les aménagements en dur, c'est une protection foncière forte.

Il faut savoir que le problème principal est la dégradation lente et continue des récifs. L'écosystème présent au départ n'est plus du tout celui qu'on a actuellement. On peut citer par exemple que tous les requins de récifs ont disparu à cause de la surpêche.

La réglementation des eaux pluviales et de l'assainissement n'est pas suffisante. Ces 2 thématiques ont des impacts trop importants sur le milieu marin. Les pentes de l'île sont telles et il y a tellement de monde sur la côte ouest, que les nitrates, les phosphates provoquent une eutrophisation du milieu. A cela s'ajoutent les pollutions chimiques diffuses, qui dégradent les récifs coralliens. Un réseau de contrôle et d'enquête va être lancé avec l'AFB, afin de voir l'impact du BV sur le milieu marin.

Toutes les STEP, surtout de la côte ouest, sont assez performantes au niveau du traitement des eaux usées. Le problème réside principalement dans l'accumulation des eaux à certains endroits. C'est un schéma ancien, il est donc dur d'en sortir.

Il faudrait en fait plutôt empêcher les arrivées d'eau polluée dans les milieux.

Aussi, l'arrivée d'eau douce est clairement un gros problème. Certaines ravines débouchent directement en fosse de passes. Mais il y a aussi beaucoup de ravines diffuses. A ce sujet, la commune de Saint-Paul a un projet gigantesque de gestion des eaux : elle souhaite construire des bassins de rétention pour toutes les eaux qui vont tomber des ravines, pour ensuite aller les concentrer directement dans la passe, et les évacuer donc plus directement vers le large. Les bassins de rétention auraient déjà un gros potentiel d'abattement. Dans les cas où il n'y aurait pas de zones plates pour y installer les bassins, il est envisagé la construction d'une ravine transversale, qui canaliserait et évacuerait les eaux directement vers l'extérieur. Ce chantier va bien sûr nécessiter des mesures compensatoires de suivi.

Ensuite, au sud de l'île, se trouvent des zones récifales non incluses dans la Réserve. Cette zone de l'île reçoit beaucoup de monde et de rejets, mais les coraux y vont mieux que ceux qui sont couverts par une zone de protection. Ce constat paradoxal s'explique en grande partie par l'hydrodynamisme de la zone, où l'eau polluée est très vite renouvelée et évacuée.

De manière générale, les quantités de poissons ont diminué par 7, voire 10. L'Etat subventionne la pêche d'un certain nombre de requins tigre et bouledogue dans la zone de protection générale. Certaines techniques de pêche seulement y sont autorisées. Les pêcheurs professionnels eux, sont très contents avec la Réserve.

Les arrêtés préfectoraux complémentaires au décret de création de la réserve sont complets, ils remplissent bien leur rôle, réglementant chaque technique, zone, période, poids des poissons. Une particularité de la Réunion est qu'elle possède un arrêté spécial pour la pêche traditionnelle, autorisant

3 techniques de pêche dans les dépressions d'arrière récif. Les tensions sont vives : tous les types de pêcheurs se retrouvent au même endroit, sur un petit récif ; ils ne se supportent donc pas. Ces arrêtés préfectoraux constituent cependant un équilibre important. Ils sont flexibles, peuvent être modifiés facilement et rapidement et ils sont forts car c'est aussi un règlement de police. Ils impliquent aussi de la concertation. Chaque fois qu'une réglementation change, une consultation du public sur le site de la préfecture est mise en place. Ces arrêtés affinent la réglementation de la réserve, la modulent en fonction du contexte politique et de la période. Globalement, ils sont bien respectés sur le terrain, surtout pour la pêche. Mais le problème de braconnage (chasse souterraine la nuit) persiste, mais quand les braconniers sont arrêtés, ils sont emmenés au tribunal directement. De manière générale, ils sont donc connus, n'ont pas évolués depuis plusieurs années, ils restent des outils forts pour la gestion. (1)

Les mouillages sont interdits dans tout le périmètre de la Réserve.

Il existe une AME à Saint-Leu : une classe a mis en place un mini-plan de gestion pour suivre la zone sur le long terme, encadré par les agents de la réserve. But éducatif et de connaissance (3).

Il existe une réserve de pêche à Sainte Rose, à l'est : cette zone de protection est suivie par la DM, et a été créée par AP interdisant la pêche. Sur le terrain, il n'y a pas de suivi scientifique, ni de balisage, ni de police. Il n'y a plus rien dedans car personne ne la respecte. De plus, elle est très loin des premiers ports, donc les braconniers n'ont pas beaucoup de soucis à se faire. Cette réserve dépend de la volonté des pêches, mais elle ne dispose actuellement pas de moyens ni de gardes (3).

Sur le terrestre, 45 % du territoire est couvert par le parc National. 7 Millions de budget, 100 gardes. Maintien du boisement.

Sur la côte ouest de l'île, un problème important est celui des coulées de boue qui se créent à cause de l'énorme érosion et arrivent directement dans le lagon. Cela est relayé à la DAF et au ministère de l'agriculture, il est rentré dans les consciences mais factuellement, il ne se passe pas grand-chose. Beaucoup de choses seraient à mettre en place contre ce phénomène, mais cela prend des décennies.

Le SDAGE est un document de cadrage de long terme, donc volontairement très ambitieux et très contraignant. La DEAL ne va pas autoriser des projets contraires au SDAGE. Il est validé en Comité de bassin. Il promeut, fait des mesures incitatives, subventionne, mais sur du très long terme. Cependant, il faut savoir que quand l'économie ne va pas, on fait facilement des concessions. En 2007, il n'y avait aucune STEP aux normes, plusieurs rappels de l'UE à la France ont été émis. Pour se faire, l'île a besoin des subventions de l'état, d'accompagnement des communes pendant les phases de travaux. La majorité des STEP rejettent de l'eau d'une qualité proche de celle pour la baignade. Le traitement des pressions du bassin versant (gestion des effluents et des polluants) est indispensable. Avec les dénivelés qu'il y a, c'est très compliqué de faire des réseaux et des raccordements. C'est aux communes de faire les vérifications, avec des agents. Mais il y a un manque de volonté politique et d'argent. L'État doit donner les moyens pour que tout cela suive. Malheureusement, il préfère payer les amendes plutôt que de contraindre les gens. C'est donc un outil qui ne fait pas tout. Cependant, sans la base posée par le SDAGE, cela serait moins facile pour la DEAL, quand il s'agit de soutenir ses avis contre des projets. C'est un outil souvent porté politiquement. Mais dans la réalité, c'est dans les moyens financiers et pratiques que les gens ne sont pas d'accord. (2).

Le SMVM est un outil contraignant, écrit pour 10 ans. On ne peut pas autoriser des travaux s'ils n'y sont pas inclus. Si on veut le changer, il faut passer en conseil d'Etat (2).

Le SMVM et le SDAGE sont des documents cadres, donnant un cadre juridique fort, pour aider à mener des actions concrètes.

50 mouillages écologiques sont dans la Réserve, qui les gère, mais ils souffrent beaucoup des aléas climatiques. La réserve passe les marchés pour les entretenir. En ce moment, comme son budget est en baisse, le marché n'est pas encore lancé, mais cela va se faire.. Ils servent essentiellement pour la plongée, car il n'y a pas beaucoup de plaisanciers. Personne ne jette l'ancre sur les récifs. La réserve a des plaquettes pour expliquer tous les usages. (1).

##### **5) Quel type d'outil manque actuellement sur votre territoire pour protéger efficacement les récifs coralliens ? Quels sont vos besoins pour renforcer l'efficacité des outils déjà existants sur votre territoire ?**

Il faudrait au moins le double de budget pour la Réserve, avoir plus de gardes, de moyens pour les communes afin d'améliorer les systèmes de gestion des eaux pluviales, les concentrer sur les exutoires, limiter pollutions diffuses et du sol. Il pense que dans 20 ans il n'y aura plus rien.

Tous les outils nécessaires sont présents, mais ce sont les moyens et la volonté politique qui manquent. En ce moment, les politiques veulent tout déclasser, notamment aussi le Parc National en PNR.

Remarque : un Parc Naturel Régional est un ensemble de communes qui décident de respecter la charte =aire d'adhésion du Parc National. Cet outil donne des moyens de gestion, permet d'améliorer la connaissance. Une réserve apporte des réels moyens de police. La réserve marine devrait avoir le triple du budget actuel, mais on ne met pas les moyens de l'ambition.

#### **6) Connaissez-vous des bons exemples, bonnes pratiques ou innovations existants en France ou ailleurs ?**

La France a déjà tous les outils, il faut juste plus de moyens.

Exemple de Saint-Martin, qui fait du business à l'américaine, où tout est payant. Aussi il y a peu d'habitants, les touristes qui ont de l'argent paient pour avoir un accès. Ce n'est pas le même modèle.

Le problème c'est les humains. Il semble qu'à la Réunion, l'enjeu soit d'arriver à une stabilisation pour les coraux et une amélioration pour les poissons. Mais généralement il faut au moins 50 ans pour voir des améliorations. Concernant les problèmes des pollutions diffuses et chroniques, les coraux sont parmi les premiers impactés. Seuls les plus résistants vont donc survivre.

## Annexe 6 : Compte-rendu de l'entretien avec la DEAL de Mayotte

Nom de l'interrogé : Guillaume Decalf / Marine Dedeken

Date du RDV : 04/07/2017

Durée de l'entretien : 2h30

Poste occupé : chargée de mission faune et flore / chargée de mission Appui à la mise en œuvre des Plans Nationaux d'Actions Dugong et Tortues marines

Contact : 02 69 63 35 28

### 1) Remarques et discussion sur la note de cadrage en particulier sur les éléments de définition (partie 1)

A Mayotte, vient d'être lancée une stratégie de création d'aires protégées (SCAP), sur le domaine terrestre, marin et le patrimoine géologique. Dans ce cadre et sur la partie marine, est en cours de réalisation une analyse des outils existants et de leur efficacité concrète actuelle. Par la suite, un panel d'outils sur un échéancier de court, moyen et long terme sera proposé. Mon travail sera donc utile aux porteurs de projet. Ici, ils se basent sur les espèces, croisent les résultats avec les menaces, vérifient en parallèle l'efficacité des outils de gestion ; et proposent des solutions et de nouveaux Marché remporté par BRL, ils vont me mettre en contact avec eux.

Concernant la définition de récifs coralliens : à Mayotte, il y a des récifs internes donc il est important d'en tenir compte. Ils ne réagissent pas de la même manière que les récifs barrière ou frangeants, et sont suivis en interne, en local.

### 2) Remarques et discussion sur le pré-diagnostic du territoire : erreurs, manques, modifications

L'outil PNM constitue une protection effective très faible. Des suivis sont faits et financés par le Parc, mais il n'y a pas de protection spécifique aux coraux, car il manque un outil de protection préfectoral ou ministériel. Seulement, l'outil parc marin ne prévoit pas ce genre de chose. Il y a des réserves dans ce parc, mais le parc va seulement appliquer dans son périmètre les autres réglementations en cours qui concernent le parc. Il est né d'une volonté politique, d'ailleurs le choix de la délimitation du Parc n'a pas de cohérence écologique mais une « cohérence » politique. Ici les gens ne connaissent pas ou peu le PNM. À l'époque, la DAAF avait monté un dossier de réserve naturelle du lagon de Mayotte. A l'issue de ces travaux, ça n'a finalement pas été remonté au niveau ministériel. Quand les DEAL se sont créées, il y a eu d'importants changements, qui ont entraîné la création de l'outil Parc Marin, à la place de la réserve initialement prévue. En 2009 il y eu la préfiguration du PNM, avec la DAAF. Le PNM a été créé en 2010 par décret. Son plan de gestion date de 2013, donc son équipe s'est mise en place fin 2012 et on peut dire que sa réelle « efficacité » a débuté en 2014. C'est un outil long à mettre en place, à se faire connaître et accepter. Entre 25-30 personnes travaillent actuellement sur le PNM et cet effectif n'est pas voué à augmenter. La finalité du PNM est de conserver les récifs en bon état : des efforts sur le contrôle et les méthodes de pêche sont en cours, il dispose de suivi scientifique, fait de la sensibilisation... Actuellement, le Parc en est au début des indicateurs. Les gardes assermentés contrôlent plutôt les réserves. Il manque au parc des outils réglementaires sur lesquels s'appuyer et des effectifs aussi. Aujourd'hui, il n'y a pas de réglementation d'espèces coralliennes protégées, donc il faudrait avoir une évaluation liste rouge afin de faire cet arrêté ministériel de protection d'espèces.

Aujourd'hui, il existe à Mayotte 2 arrêtés de protection d'espèces : un pour les tortues marines et un pour les mammifères marins. La particularité de Mayotte est qu'ils doivent être cosignés par les ministères environnement et outre-mer. Ces arrêtés n'ont pas été signés par ce dernier. La DEAL et les contrôles se basent donc sur la méconnaissance des gens. La solution selon eux serait un décret cosigné par les 2 ministères, affirmant que les 2 arrêtés sont valables.

Mayotte est le seul DOM où le préfet peut compléter les listes d'espèces protégées nationales. Il faudrait donc faire un AP avec une liste d'espèces marines protégées et ensuite faire un AM qui les protégerait, ainsi que leurs habitats, sur tout le territoire national. Cela donnerait de la force à toutes les brigades et toute la zone de protection.

2 agents sont assermentés au Parc, ceci représente le maximum des capacités, dû à l'important turnover. Le Parc possède 2 bateaux : 1 pour le contrôle et 1 pour la sensibilisation et le suivi scientifique.

En termes de protection pure des coraux, le Parc n'a pas d'impact direct, mais il permet d'orienter les pratiques, de faire de la sensibilisation et de la communication. Ces deux derniers points sont les principales missions du Parc Marin. De plus l'outil parc marin permet d'avoir des financements, si derrière les outils et les effectifs suivent, cela va réellement fonctionner (2)

Les réserves présentes sont toutes dans le périmètre du Parc, mais souffrent d'une grosse fragilité juridique. Si elles sont attaquées, elles peuvent être abrogées.

Dans le code de l'environnement, Mayotte est toujours considérée comme une collectivité, alors que ce n'est plus le cas. Elle est passée département d'outre-mer et RUP, elle est donc soumise à de nouvelles réglementations européennes et nationales. Sa marge de manœuvre n'est donc plus la même.

La passe en S est régie par le code rural et de la pêche maritime et les fondements juridiques basés sur celui-ci, peuvent être facilement attaquables. À l'époque où le préfet a pris l'arrêté localement, il n'en avait pas le pouvoir. Elle fut donc créée de manière instable, elle aurait dû être créée par arrêté ministériel et non AP, ou aurait dû avoir un autre statut, par exemple celui de zone de conservation halieutique (ZCH) ou APB, afin d'imposer une réglementation stricte. Il faudrait alors abroger le statut de la passe en S et le mettre sous un statut adapté et non attaquant. Dans les esprits, les gens ont compris que c'est une réserve, mais elle reste une zone touristique qu'il faut gérer, car elle concentre beaucoup d'enjeux.

Elle a le statut de cantonnements de pêche, de réserve intégrale de pêche, c'est une « pseudo » aire de protection de biotope, même si son accès n'en est pas limité. La vitesse y est limitée, elle dispose d'une quinzaine de bouées de mouillages, qui sont en bon état général. Leur entretien est confié au PN, une partie va d'ailleurs être changée. Il y a aussi en plus des projets de mouillages écologiques. Pendant quelques années, il n'y avait quasiment aucun contrôles, mais depuis peu, grâce aux différents alertes lancées par le Parc, il y a eu une meilleure coordination des contrôles sur cette zone. Les Missions Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN), établissent un plan de contrôle entre les différents services de l'État, pour les zones gérées. Dans le cadre de ce plan, il a été établi depuis 2014 des contrôles plus poussés et réguliers. Sur cette zone il y a beaucoup d'embarcations de pêcheurs légères, qui vont braconner sur des zones impossibles d'accès pour les bateaux de contrôle. Des contrôles réguliers ont lieu toute l'année dans la passe (plusieurs par mois). L'interdiction d'ancrage est respectée et le balisage visible et entretenu. De plus, cette zone est le « hotspot » des clubs de plongée, ils voient donc intérêt à protéger le récif. Pas de sentier sous-marin.

2 éléments peuvent être soulignés : le statut de cet outil devrait changer pour avoir plus de poids et la mobilisation des agents de contrôle devraient être plus grande. Tous les services apportent leur contribution dans la zone, mais il n'y a pas d'organisme qui la gère. Cependant, la volonté du parc est bien présente. Le statut d'APB ou de ZCH serait pas mal. (2)

De manière générale, il y a un manque clair d'agents de contrôle, les contrôles sont trop rares. De plus, des opérations multi-codes (environnement, rural et pêche...) devraient être mise en place.

Remarques : l'APB passe par la mise en place d'un plan de gestion spécifique, et une réglementation de la fréquentation, mais n'induit pas de gestionnaire en particulier. Le Statut de RNN est un statut spécifique, avec obligation de gestionnaires et de plus de moyens.

La zone de protection N'Gouja n'est pas un cantonnement de pêche, mais plutôt un APB simplifié. Il possède une partie maritime et terrestre, sur DPM. Sur la partie maritime, un arrêté préfectoral a été initialement pris pour la protection des tortues. Les bouées de balisage ont disparu. Comme un AP, l'État devait suivre ça, mais ce n'est pas le cas. De plus, l'éloignement de cette zone fait que les contrôles se font plus sur la plage qu'en mer. Une partie est interdite à la pénétration, et toute la zone est interdite à la pêche. Des dispositions réglementaires sur la circulation et le mouillage sont aussi présentes. Très peu de récifs coralliens sont présents sur cette zone. Actuellement elle ne bénéficie que de très peu de contrôles, elle n'a pas été initialement créée pour la protection des coraux, et son balisage est défaillant. (3)

La Réserve de Saziley est aussi mi-terrestre, mi-marine, non gérée, et initialement créée pour protéger les tortues vertes. C'est un site du Conservatoire du Littoral, situé sur un site du DPM. À une époque elle avait un plan de gestion, mais il n'a jamais été mis en œuvre, à part pour les tortues. Il y eu un projet de surclassement de cette réserve en APB pour la protection des tortues marines. La fréquentation élevée de ce lieu, n'a pas permis au projet d'aboutir. Le Conservatoire du littoral souhaite mettre un gestionnaire sur ce site, mais cela est loin d'être concrétisé. Ce site présente un intérêt fort et beaucoup d'enjeux : coraux, baleines, sternes y sont présents. Lors d'une réflexion interne à la DEAL, l'idée de créer une Réserve naturelle Nationale fut émise, afin d'avoir un vrai gestionnaire, des moyens

et une réglementation attribuée, propre à la zone. Mais c'est un processus très long à mettre en place (5 à 10 ans). A une époque, les coraux étaient bien protégés dans cette zone car elle était gérée par le Conservatoire du Littoral. Celui-ci en a ensuite confié la gestion au Conseil départemental. A cause de différents problèmes, notamment de sécurité, le CD ne s'est plus occupé de la gestion. Ce site est encore beaucoup braconné, ne bénéficie pas de suivis scientifiques et a perdu son balisage(3).

Les 3 dernières zones évoquées, ont été à l'initiative d'un service de l'Etat, avec une équipe sensibilisée, surtout du point de vue commercial ou touristique. A priori il y a eu un portage du préfet. Ces zones ont réellement besoin d'une volonté politique pour être créées et gérées.

M'bouzi est la seule Réserve Naturelle Nationale de Mayotte. C'est un outil fort, clair, net, avec une réglementation spécifique et créé par décret ministériel. Il est géré par un gestionnaire et de manière générale par une équipe tournante de l'Association des naturalistes de Mayotte, connue et respectée sur l'île et agréée au titre du code de l'environnement. Depuis l'année dernière, elle possède le seul sentier sous-marin abouti. La réserve le gère et y amène les scolaires. La possibilité d'y faire des formations Reef check est actuellement discutée, car ce sentier est un bon outil de sensibilisation.

Malheureusement, cette RNN est soumise à l'influence de la capitale Mamoudzou, centre économique de Mayotte, dont le bassin versant fait des dégâts. Une partie terrestre est l'îlot et une partie maritime (60 ha ou plus). Le conservateur va être assermenté prochainement. Elle bénéficie de 2,5 ETP (1 conservateur, 1 garde à mi-temps, et 1 technicien). Le garde fait les suivis et appuie le technicien. Reste cependant toujours le problème du manque d'effectifs, dont la dotation est établie selon le manuel des dotations courantes des RNN. Avoir 1 technicien terrestre et 1 technicien marin permettrait d'avoir plus d'efficacité. Certaines pratiques locales y sont autorisées. La réglementation y est relativement respectée, et est accompagnée de beaucoup de sensibilisation et de suivi des récifs coralliens. (1)

La DMSOI porte un projet de compilation de tous les AP en cours sur la pêche, afin d'en faire un seul arrêté à deux parties : une sur la pêche pro, avec tous les dispositifs réglementaires ; une sur la pêche de loisir et traditionnelle, avec des réglementations spécifiques à chacune. Toutes les dispositions actuellement dans les AP seraient repris tel quel dans la compilation. Ce projet est en très bonne voie, il en est à l'étape du dernier avis avant proposition au préfet.

La DMSOI a également pour projet un autre arrêté, sur le mouillage et la circulation maritime, qui abrogerait les réserves. La DEAL est contre mais il n'est pas sûr que la DMSOI respecte son avis, car elle pense que les réserves/cantonnements/zones, ne sont pas juridiquement solides.

La façon dont les AP ont été rédigés pose problème aux agents de contrôle au moment de rédiger les infractions. Par exemple, associé à l'interdiction de pêcher à l'aplomb des récifs et des herbiers, il faudrait y définir une profondeur et des espèces associées. Ceci rend donc compliqué les contrôles. Il faudrait une disposition réglementaire spécifique par usage, même si le PNM communique sur ceux-ci.

Il faudrait également des coordinations entre les différents services et une augmentation des contrôles. On peut aussi citer le problème des procès-verbaux remontés au parquet, mais non traités ensuite. La DEAL travaille sur cette faille, avec la mise en place de certaines conventions entre quelques services de l'Etat et le parquet. Un autre problème est que les gens verbalisés sont rarement solvables ni mahorais. L'importance de l'aspect sensibilisation/communication associés à ces arrêtés est soulignée, mais il y a clairement un manque de moyens. Les gens qui passent le permis bateau sont sensibilisés. Certains arrêtés nécessitent d'être adaptés et améliorés. Ils seraient efficaces pour la bioconstruction récifale, mais pas forcément pour la ressource. L'objectif général à terme du projet de la DMSOI est de professionnaliser la pêche. (2)

Le second APB est celui de la plage de Papani: elle comporte une partie terrestre et maritime, initialement pris pour protéger les tortues marines. Certaines dispositions réglementent la pêche et l'accès. Similaire à Saziley et N'gouja. Le préfet qui l'a pris n'était pas censé le prendre. Il n'y a aucun contrôle pour la partie marine, mais ce n'est pas là qu'il y a le plus d'enjeux (3).

Les mouillages sont tous gérés par le PNM, la DEAL souhaite y faire plus de contrôles, mais il n'y a pas de gestionnaire. Le prochain marché mouillage va inclure des suivis écologiques de ceux-ci. Il faut aussi voir l'impact du mouillage : en effet, la fréquentation des nageurs risque d'augmenter avec leur présence. Il n'y a pas encore de résultats, mais il est probable qu'en leur absence, tout l'écosystème sera détruit. C'est un outil facilement respectable, bien accepté, qui nécessite peu de contrôles et va être amélioré dans les années à venir, en concertation avec les acteurs (1).

Autres initiatives existantes sur le territoire :

- la stratégie biodiversité locale, qui comporte une partie de diagnostic intéressante et tout un champ sur la protection des écosystèmes. Elle bénéficie d'un gros portage politique et va aboutir à un plan de gestion et d'actions, dont la SCAP.

- reef check est un outil de sensibilisation très puissant s'il est correctement fait et touche les locaux. C'est une des thématiques IFRECOR, chaque collectivité possède son coordinateur local. Il n'a pas effectif en ce moment, et fait juste de la sensibilisation (3).

Le Conseil Départemental doit rédiger le SMVM. Une pré-étude a été menée en 2013, mais elle n'a pas aboutie. Le CD l'a repris mais depuis, aucune nouvelle. Celui-ci doit quand même mener la validation du SAR pour 2018. Ici on constate une absence claire de portage politique.

**5) Quel type d'outil manque actuellement sur votre territoire pour protéger efficacement les récifs coralliens ? Quels sont vos besoins pour renforcer l'efficacité des outils déjà existants sur votre territoire ?**

Il manque une structure sur place, notamment l'ONCFS, qui est partie il y a quelques années et se doit revenir sur le territoire. Son retour pourrait renforcer les moyens de contrôle, la politique de protection des habitats et des espèces. Actuellement, la DEAL se retrouve à devoir payer les voisins réunionnais de l'ONCFS pour venir à Mayotte. Et ceci se fait au détriment de crédits pour protéger d'autres choses.

Si déjà les outils actuels étaient optimisés, cela serait déjà bien. Il faudrait en fait, consolider les outils existants pour les rendre efficace et voir comment on pourrait étendre le réseau d'Aires protégées à Mayotte. Si 2 aires sont réellement suivies, au lieu de 4 qui ne le sont qu'à moitié, le cout-bénéfice obtenu serait peut-être plus important.

**6) Connaissez-vous des bons exemples, bonnes pratiques ou innovations existants en France ou ailleurs ?**

Certains complexes hôteliers à Saint-Martin financent des projets de gestion, car ils savent qu'une partie de leur activité est fondée sur l'environnement. Ils essaient de mettre ça en place à Mayotte, avec entre autres, des suivis sur la mer.

# **Annexe 7 : Arrêté ministériel n°DEVL1710040A du 25 avril 2017, protégeant 16 espèces coralliennes**

## **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère de l'environnement, de  
l'énergie et de la mer, en charge des  
relations internationales sur le climat

**Arrêté du 25 AVR. 2017**

**fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin et les modalités de leur protection**

NOR : DEVL1710040A

**La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,**

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 411-1, L. 411-2 et R. 411-1 à R. 411-14 ;

Vu l'ordonnance n° 2016-1687 du 8 décembre 2016 relative aux espaces maritimes relevant de la souveraineté ou de la juridiction de la République française ;

Vu la convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin de la région des Caraïbes, publiée sous le décret n° 2000-830 du 24 août 2000 ;

Vu le protocole relatif aux zones et à la vie sauvage spécialement protégées à la Convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin de la région des Caraïbes (ensemble trois annexes), publié sous le décret n° 2002-969 du 4 juillet 2002 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature en date du 10 mars 2017 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 14 mars au 6 avril 2017, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement,

**Arrête :**

**Article 1<sup>er</sup>**

Au sens du présent arrêté, on entend par :

- « spécimen » : tout corail vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir de celui-ci ;
- « spécimen prélevé dans le milieu naturel » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage constitué de spécimens acquis conformément à la réglementation en vigueur au moment de leur acquisition.



## Article 2

Pour les espèces de coraux dont la liste est fixée ci-après :

1° Sont interdits en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction, et en tout temps :

la mutilation, la destruction, l'enlèvement de spécimens dans le milieu naturel ;

On entend par mutilation, les actions provoquant un colmatage, un étouffement, une abrasion, une fracturation ou une fragmentation, des nécroses, un blanchissement des spécimens.

2° Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps le transport, le colportage, l'utilisation commerciale ou non, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des spécimens prélevés dans le milieu naturel des territoires mentionnés au 1° après l'entrée en vigueur du présent arrêté.

### Famille des Acroporidés

<i>Acropora cervicornis</i>	Corne de cerf
<i>Acropora palmata</i>	Corne d'élan
<i>Acropora prolifera</i>	Corne de cerf diffuse

### Famille des Merulinidés

<i>Orbicella annularis</i>	Corail étoile massif
<i>Orbicella faveolata</i>	Corail étoile massif
<i>Orbicella franksi</i>	Corail étoile en bloc

### Famille des Agariciidés

<i>Agaricia grahamae</i>	Agarice de Graham
<i>Agaricia lamarcki</i>	Agarice de Lamarck
<i>Agaricia undata</i>	

### Famille : Incertae cedis

<i>Cladocora arbuscula</i>	Corail arbuscule
----------------------------	------------------

### Famille des Meandrinidés

<i>Dendrogyra cylindrus</i> = <i>Dendrogyra cylindricus</i>	Corail cierge
---	---------------

### Famille des Mussidés

<i>Mycetophyllia aliciae</i>	Corail cactus rugueux
<i>Mycetophyllia danaana</i>	Corail cactus à crêtes basses

*Mycetophyllia ferox*

Corail cactus rugueux

*Mycetophyllia lamarckiana*

Corail cactus ride

### **Famille des Oculinidés**

*Oculina diffusa* = *Madrepora virginea*

Oculine diffuse

### **Article 3**

Des dérogations aux interdictions fixées à l'article 2 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°) et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement.

### **Article 4**

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le **25 AVR. 2017**

  
Ségolène ROYAL

# Annexe 8 : Exemple du document de travail approfondi, obtenu à la suite des entretiens avec la DEAL de Martinique (extrait)

Outils	- besoin d'une volonté politique ? - dans quelle mesure a-t-il bénéficié de celle-ci ?	- Budget d'élaboration/ création théorique - Budget de mise en œuvre concrète	Equivalent temps plein	Nécessite-t-il beaucoup de contrôle sur le terrain ?	Temps d'élaboration/ mise en œuvre	Traduction concrète, effective, de l'outil sur le terrain lors de sa mise en application	Potentialité spatiale - % (fourchette d'estimation) de coraux qui seraient protégés si l'outil était bien géré au maximum de son	Etat de l'outil, réalisation effective à ce jour	Raisons du succès ou de l'échec	Si échec, qu'aurait-il fallu faire précédemment pour l'éviter ? Recommandations pour remédier à la situation actuelle ?	Quel est son devenir ?	Remarques éventuelles
arrêté préfectoral (AP) du 20 avril 1978 interdisant toute capture de madrépores (coraux) dans les eaux territoriales et les eaux intérieures bordant les côtes martiniquaises	trop ancien pour savoir	nul		Prélèvements de coraux pour ornement ou souvenir ne se pratiquent presque plus. Nécessité de faire encore des contrôles sur quelques marchés touristiques. Mais verbalisation difficile dans ce cas : corail mort échoué ou prélevé en mer ?		concernait seulement les actions de pêche du corail	100%, mais uniquement sur du prélèvement ponctuel apparenté à de la pêche	Sa portée est trop limitée compte tenu des atteintes constatées.	Disparition importante du corail, changement des mentalités et des pratiques : un plongeur ne ramassera plus un gros corail, pas de commerce aquariophile car trop coûteux, les locaux ne font plus de pêche de coraux	Il va cependant être repris dans une autre formulation prenant en compte les éponges, les gorgones ainsi que les coraux non inclus dans PAM	repense et élargissement à d'autres groupes benthiques dans le nouvel arrêté pêche	
3 cantonnements de pêche qui protègent 40 km2 de récifs coralliens (4 % des communautés coralliennes actuelles)	- intermédiaire, mais surtout venant des pêcheurs - volonté initiale forte des pêcheurs, mais qui ne perdure pas toujours une fois le terme arrivé, ou ouverture trop régulière pour générer une vraie plus-value	?		Nécessiter de contrôle car beaucoup de braconnage, mais disparition rapide du balisage initial et non renouvellement de celui-ci		installation des 8 cantonnements de pêche, gérés par le comité des pêcheurs	40 km2 de récifs coralliens = 10 %	il n'en reste actuellement plus que 3 : case pile, îlet à ramier, baie du trésor	- 3 ont été superposés à l'interdiction de pêche chloroécone, donc supprimés - 2 sont arrivés au terme de leur durée déterminée au préalable et n'ont pas été reconduits	pour ceux qui n'ont pas été reconduits, cela dépend de la politique propre au comité des pêcheurs	maintient pour le moment des 3 cantonnements actuels, un sera englobé dans l'extension marine de la réserve de la Caravelle	
arrêté ministériel DEVL1710040A du 25 avril 2017, fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin et les modalités de leur protection	- besoin d'une volonté politique intermédiaire car à la base c'est le respect des engagements internationaux - forte volonté politique de la Ministre qui a permis d'aboutir rapidement à cet arrêté	- quasi nul - élevé (études carto, mobilisation des DEAL, signalisation, AP complémentaires, contrôle...)	1 (c'est à dire 2-3 personnes y ont consacré fin/jour en moyenne, plus 5-6 qui y ont travaillé ponctuellement)	Va nécessiter un contrôle fort pour être appliqué et respecté	faible - 4 mois environ	zone d'interdiction de mouillage sur le périmètre du grand port et projet d'interdiction de mouillages sur les zones à enjeux pour les espèces de l'arrêté	impossible à dire	discussion en cours avec la DM			sa mise en pratique n'a pas encore commencée, il serait donc trop précocée de l'évaluer car nous ne pouvons pas encore avoir un retour dessus.	Il faudrait mettre la SDAGE relative au coraux en adéquation avec cet arrêté.
réserve naturelle régionale marine du Prêcheur - Albert Falco : pêche très réglementée dans les 2 zones de protection renforcée	volonté politique locale, poussée par la DIREN à l'époque (projet initial de réserve nationale)	Assistance à maîtrise d'ouvrage : prestation : 100 ki.; budget annuel gestion 400 ki		surveillance nécessaire	• de 10 ans	existence réglementaire, mais toujours pas de gestion à ce jour	surface limitée	existence réglementaire, mais toujours pas de gestion à ce jour	blocage politique	maintenir l'idée initiale d'une réserve nationale ? Acceptation moins facile mais pas de blocage politique à l'issue	délibérée en 2014 pour une durée de 7 ans...	
Réserve Naturelle Régionale de la baie de Génipa	volonté politique locale non poussée par l'Etat	Assistance à maîtrise d'ouvrage : prestation : 100 ki.; budget annuel gestion ?				toujours pas d'existence	espace marin limité et déjà protégé par l'interdiction de pêche chloroécone		aucune ambition dans la réglementation (qui avait été discutée en concertation) et il n'y a rien en termes de gestion			
PNM de Martinique, créé en mai 2017, va permettre d'envisager la gestion et la protection de la totalité des structures récifales et communautés coralliennes (si zones de protection forte envisagées)	- forte - a bénéficié de la proactivité de la Ministre	Analyse Stratégique régionale : 2 etp sur 1 an, Equipe de préif du PNM : 2,5 etp pendant 3 ans		Contrôle important nécessaire, mais en fonction des règles établies	plusieurs années	on ne peut pas fournir d'éléments factuels pour le moment					sa mise en pratique n'a pas encore commencée, car il n'est pas encore défini le moment où il sera possible d'évaluer car nous ne pouvons pas encore avoir un retour dessus.	Le PNM fera surtout de la connaissance. Je doute qu'il y ait délimitation de « zones de protection fortes »
document stratégique de bassin maritime du Comité de bassin Ultra-marin						en cours d'élaboration						
AP complémentaires d'autorisation aux projets d'aménagements	cf traduction concrète de PAM coraux											
stratégie de contrôle du poisson-lion	pas de quantification de l'impact réel sur l'état de pas de volonté politique											
programme de restauration des espèces coralliennes, production de boutures pour planter dans le milieu naturel						phase test actuelle, ne concerne que deux espèces du genre acropora, pas encore de réimplantation en milieu naturel pour le moment						
programme pluri-annuel d'installation de corps-morts sur les sites non équipés : la DM travaille intensément sur ces sujets (impacts aussi sur les corps morts)	- intermédiaire					un seul site équipé pour le moment, équipement déjà délaissé par manque d'entretien et de gestion	ne concerne pas les coraux pour le moment (herbiers)	parc de mouillages existant à rénover				
AP dans la baie du trésor et sainte luce pour interdire les mouillages												
SDAGE	- forte - faible quant à la possibilité de mettre en place des critères d'équivalence lots de destruction corallienne				Très long	faible, malgré que l'idée de garder les récifs coralliens intacts persiste dans le corps du SDAGE			Les textes ne sont pas assez engageants/contraignants	Il faut continuer à creuser, à affiner, à concrétiser des objectifs atteignables		préciser dispositions relatives aux RCEA - volonté politique car comité de l'eau et de la biodiversité présidé par un élu local potentialité forte car valeur réglementaire, fait référence pour protection des mangroves
SDAGE : définition de zones d'interdiction de mouillage sur l'ensemble du littoral.	reflexion en cours avec DM								Dans certains cas, les dispositions ont une valeur réglementaire fortes (si reprises des directives DCE ou ERU par exemple). Dans d'autres cas, il s'agit surtout de préconisations, ce qui limite la portée.			
SDAGE : schémas d'assainissement des eaux pluviales et mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains												chantier énorme !
SDAGE : développement des filières de traitement des pollutions microbiennes en cas de présence de communautés coralliennes : SMVM									Les textes ne sont pas assez engageants	Il faut continuer à creuser, à affiner, à concrétiser des objectifs atteignables		
SDAGE et SMVM : objectif d'améliorer l'efficacité et la mise en conformité des assainissements collectifs et autonomes (zones de rejets végétalisés, schémas directeurs d'assainissement...), adaptés aux particularités insulaires tropicales	- forte - pour l'instant semble faible	- budget moyen pour la mise en œuvre de schémas - beaucoup pour la réalisation - budget énorme	- 3-4 pour l'élaboration des schémas - beaucoup pour la réalisation	- contrôle mogen mais régulier	Des discussions à la réalisation, environ 3-4 ans	mise aux normes des STEP existantes, doter toutes les habitations de systèmes d'assainissement individuels performants, ou les raccorder à un système collectif, amélioration des rejets...	si l'assainissement était « parfait », cela jouerait en faveur de la protection des coraux, surtout ceux à proximité des zones de rejets	grosses lacunes, il manque des études pour définir les concentrations de rejets adaptées au contexte tropical	manque d'argent, de moyens humains, matériels et financiers			





Diplôme : Ingénieur agronome

Spécialité : Halieutique

Spécialisation / option : Gestion des Pêches et des Ecosystèmes Côtiers et Continentaux

Enseignant référent : Jean-Eudes Beuret

Auteur(s) : Léa Lebechnech

Date de naissance : 06.07.1992

Nb pages : 35      Annexe(s) : 8

Année de soutenance : 2017

Organisme d'accueil : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Adresse : Tour Séquoia,  
1 place Carpeaux  
95055 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Maître de stage : Aurélie Thomassin

Titre français : Contribution à l'élaboration d'un plan d'actions visant à protéger 75 % des récifs coralliens français d'ici à 2021 – Élaboration d'un dispositif fonctionnel d'aide à la décision

Titre anglais : Contribution to the establishment of an action plan to protect 75% of French coral reefs by 2021 - Development of a functional decision support system

Résumé (1600 caractères maximum) :

La France a adopté en 2016, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui prévoit l'élaboration d'un plan d'action contribuant à protéger 75% des récifs coralliens dans les outre-mer français d'ici 2021. Le présent travail propose de contribuer à son élaboration en dressant un état des lieux de la situation de protection des récifs coralliens français de Martinique, Guadeloupe, La Réunion et Mayotte, permettant ensuite la construction d'une boîte à outils d'aide à la décision. Elle est articulée autour de critères permettant d'évaluer la potentialité et l'efficacité concrète des outils de protection existants des récifs coralliens. Cette étude est basée sur des recherches bibliographiques et des entretiens avec les DEAL des territoires concernés. Finalement, la priorité est de renforcer les outils existants plutôt que d'en créer des nouveaux. Il est parfois préférable de baisser un peu l'ambition en choisissant un outil de potentiel plus faible, mais efficace sur le terrain, ainsi que combiner des outils de types différents. Des outils de protection des espèces, puissants mais exigeants, sont mieux acceptés et mis en place s'ils sont combinés avec des outils de sensibilisation, et intégrés dans un outil plus global de type planification ou gestion des activités. De plus, les activités terrestres devraient davantage être considérées du fait de leur impact important sur le milieu marin. De nouveaux outils comme les aires marines localement gérées, seraient à envisager. Ce travail pourra être étendu aux autres territoires d'outre-mer français.

France adopted in 2016 the Law for the Recovery of Biodiversity, Nature and Landscapes, which foresees the elaboration of an action plan helping to protect 75% of the coral reefs in the French overseas territories. The present work proposes to contribute to its elaboration by drawing up an inventory of the situation of protection of the French coral reefs of Martinique, Guadeloupe, Reunion and Mayotte, allowing the construction of a supporting decisions' toolbox. It is based on criteria to evaluate the potential and practical effectiveness of existing coral reefs protection tools. This study is based on bibliographic research and interviews with the DEALs of the territories concerned. Finally, the priority is to strengthen existing tools rather than creating new ones. It is usually preferable to lower ambition a little by choosing a tool with lower potential but effective in the field, as well as combining tools of different types. Powerful but demanding species protection tools are better accepted and implemented if combined with awareness tools and integrated into a more global planning or activities management tool. In addition, land-based activities should be more valued because of their significant impacts on marine environment. New tools such as locally managed marine areas should be considered. This work may be extended to other French overseas territories.

Mots-clés : récifs coralliens, protection, plan d'action, outre-mer, tools, efficacité, potentiel

Key Words: coral reefs, protection, action plan, overseas, tools, efficiency, potential