SAINT MARTIN

Auteurs
Amandine VASLET (Stegastes Consulting)
Fanny KERNINON (Université de Bretagne Occidentale - UBO)
Pôle-Relais Zones Humides Tropicales (PRZHT)

Contributeurs
Julien CHALIFOUR (Réserve Naturelle Nationale de St-Martin)
Nicolas MASLACH (Réserve Naturelle Nationale de St-Martin)
Vincent OLIVA (Réserve Naturelle Nationale de St-Martin)
Christelle BATAILLER (Bureau d'études Creocean)

Comité local Ifrecor
La collectivité de St-Martin est actuellement rattachée au Comité Local Ifrecor de Guadeloupe. L'association de gestion de la réserve naturelle de St-Martin (AGRNSM) a exprimé la nécessité de créer un comité local Ifrecor pour St-Martin malgré un manque de mobilisation de la Collectivité sur la question.

© Julien Chalifour

Résumé

ÉTAT DE SANTÉ EN 2020, ÉVOLUTIONS RÉCENTES

En 2019, le taux de recouvrement en coraux durs est en moyenne de 14,9 % (pour rappel les valeurs moyennes maximales relevées en 2008 étaient de 18,5 %). Il connait une lente progression depuis 2015, malgré des baisses enregistrées en 2018, probablement dues à l'impact des houles cycloniques du cyclone Irma survenu en septembre 2017.

Avec des fluctuations annuelles, les recouvrements en macroalgues connaissent en moyenne une nette diminution depuis 2015 pour les réseaux AMP et Reef Check.

Les recrues coralliennes ont subi des diminutions significatives entre 2007 et 2009, probablement liées à l'abondance en macroalgues qui limitent l'espace disponible pour l'installation des larves coralliennes. Le déclin du recrutement corallien en 2019 pourrait être dû à l'impact de la houle cyclonique de septembre 2017 qui a modifié la structure du biofilm benthique jouant un rôle majeur dans l'attraction des larves.

Un effet réserve est observé pour les biomasses de poissons herbivores, plus élevées dans la station en réserve de Chicot.

Hormis à proximité immédiate de zones urbanisées, les herbiers marins présentent un bon état de santé général et sont peu enrichis, éléments indicateurs d'une qualité des eaux favorable à leur maintien.

ÉVOLUTIONS À LONG TERME

Entre 2007 et 2011 les taux de recouvrements en coraux durs diminuent pour l'ensemble des stations suivies, puis connaissent une lente progression jusqu'en 2019 sans pour autant atteindre les valeurs moyennes maximales relevées en 2008 (recouvrement moyen de 18,5 %). La diminution observée est générale et a concerné tous les récifs de la région Caraïbe ces dernières années (Bouchon et Bouchon-Navaro 2019 ; Jackson et al., 2014). Cette tendance est notamment due au phénomène de blanchissement massif des colonies coralliennes survenu en 2006 suite à l'épisode de réchauffement exceptionnel de la mer intervenu en 2005 et à l'impact des pressions anthropiques (hypersédimentation de l'eau liée à l'érosion des sols, rejets de matières organiques, ...).

De 2007 à 2019, les herbiers ont subi d'importantes modifications engendrant une baisse globale de la complexité structurelle de cet habitat hautement fonctionnel.

PRESSIONS MAJEURES

Les pressions anthropiques impactant les récifs coralliens et les écosystèmes associés résultent principalement de l'urbanisation côtière (anthropisation des bassins-versants, rejets d'eaux usées, systèmes d'assainissements défaillants), des nombreuses activités anthropiques (surfréquentation) et des phénomènes de blanchissement (liés au réchauffement du milieu marin).
A l'impact des cyclones qui constitue une menace climatique importante des écosystèmes marins, s'ajoute les effets liés à aux échouages récents de sargasses pélagiques.

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

Plusieurs mesures peuvent favoriser la conservation des récifs coralliens et des écosystèmes associés :

- amélioration des réseaux d'assainissement des eaux usées ;
- mise en place de mesures de conservation des écosystèmes associés jouant un rôle dans la protection des récifs (herbiers, mangroves) ;
- mise en place de mesures de gestion des introductions d'espèces exotiques potentiellement envahissantes et d'organismes exogènes (espèces, virus, bactéries) pouvant induire des maladies coralliennes (SCTLD, maladies de la bande noire ou de la bande blanche) ;
- gérer l'encadrement de la fréquentation nautique, en l'étendant aux plaisanciers (interdiction d'ancrage sur l'ensemble de la réserve naturelle, mise en place de nouveaux mouillages) ;
- mettre en place un dispositif visant à plafonner la capacité d'accueil sur la réserve, à organiser les flux de fréquentation et à évaluer la pression de cette fréquentation par la plaisance non-professionnelle.

Le territoire et les écosystèmes côtiers

© Laurent Juhel

L'île de Saint-Martin (54 km² pour la partie française de l'île et 39 km² pour Sint Maarten, la partie néerlandaise) fait partie des Antilles françaises ; elle est située au nord de l'arc des Petites-Antilles (18°5'N, 63°5'O).

L'île de 15 km de long et 13 km de large fait partie, avec les îles d'Anguilla et de St-Barthélemy, du Banc d'Anguilla un vaste plateau sous-marin peu profond (40 m au maximum). La partie nord-est de l'île a un relief plus accidenté avec une succession de mornes et la partie sud-ouest (« Les Terres-Basses ») est une zone relativement plane.

L'île a une origine volcanique et sédimentaire et comprend de nombreux étangs d'eau saumâtre : 16 étangs sur la partie française et 4 étangs du côté hollandais.

D'un point de vue administratif, l'île de St-Martin était rattachée au département de la Guadeloupe depuis 1947 et a acquis le statut de Collectivité territoriale d'outre-mer (COM) en 2007. La compétence Environnement est restée attachée à l'Etat et est du ressort du Ministère en charge de l'Environnement.

GÉOGRAPHIE* ET POPULATION

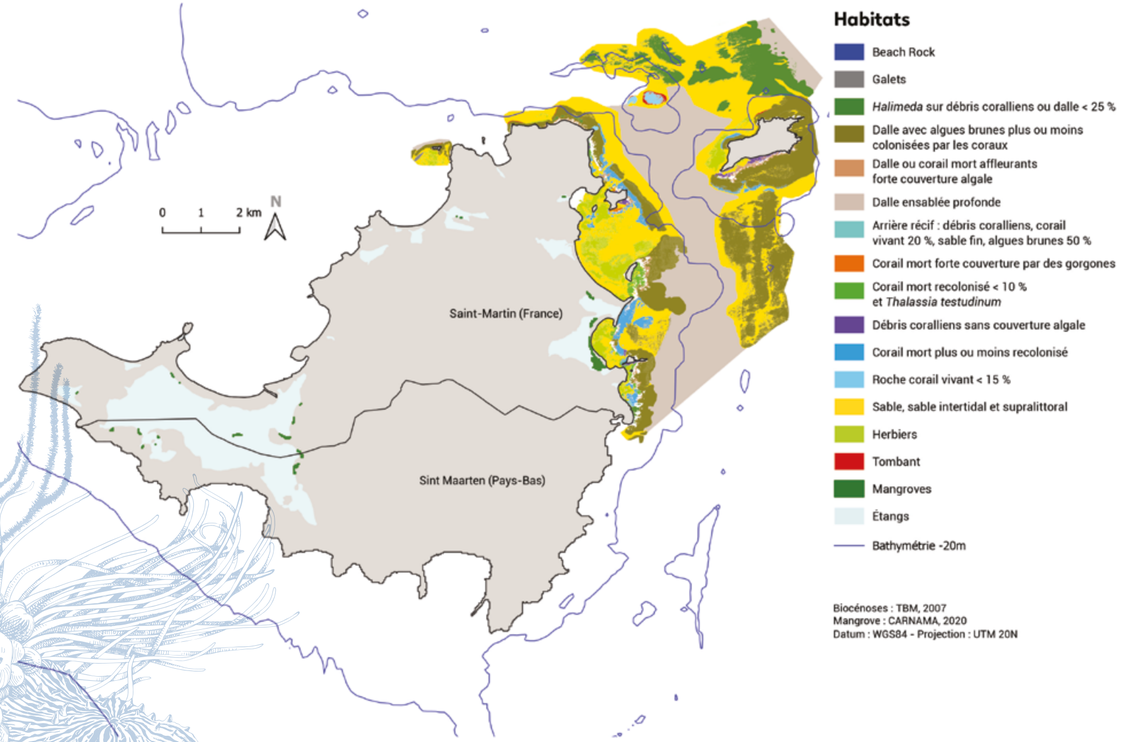
Type d'île : volcanique et sédimentaire

Géographie
Surface des terres émergées : 54 km²
Surface ZEE (St Barthélemy + Saint Martin) : 2665 km²

Population
Population (2017) : 35 334 habitants
Densité de la population (2017) : 654 hab/km²
Répartition de la population : Principalement en zone côtière
Taux d'accroissement de la population (2012-2017) : - 0,2 %
PIB/ha b. (2014) : 16 572 €

Statut du territoire
Collectivité territoriale d'outre-mer (COM)

* données pour la partie française de l'île



CARACTÉRISTIQUES DES RÉCIFS CORALLIENS ET ECOSYSTÈMES ASSOCIÉS

Récifs

SURFACES
> 19,4 km² (pour l'ensemble du territoire)

TYPES
• **Formations coralliennes non bioconstruites** sur substrat rocheux, prédominantes sur tout le littoral et autour de l'îlet Tintamarre
• **Formations coralliennes bioconstruites** correspondant :
- aux récifs frangeants, sur des fonds d'environ 10 m. Essentiellement composées de coraux *Acropora palmata, Orbicella faveolata* et *O. annularis* ;
- aux récifs barrières, sur des fonds d'environ 20 m, abritant une faune corallienne riche d'une quarantaine d'espèces. Toutefois, à l'exception des formations bioconstructrices à *A. palmata* et *Orbicella spp*, la taille des colonies coralliennes est en général plus petite à Saint-Barthélemy et à Saint-Martin que dans les autres îles de l'Arc Antillais, probablement en raison de passages fréquents des ouragans et des tempêtes tropicales dont les houles ont un effet dévastateur sur les peuplements coralliens.

RICHESSE
Près de 1 040 espèces marines ont été recensées à ce jour dans les eaux de St-Martin, dont une trentaine d'espèces de coraux et plus de 500 espèces de Mollusques.

ESPÈCES MENACÉES / LISTE ROUGE
Coraux scléractiniaires : 10
Poissons : 11
Raies et requins : 5
Tortues marines : 5
Cétacés : 1
2017 : Adoption d'un arrêté ministériel de protection de 16 espèces de coraux (découlant de la ratification du protocole SPAW)

Herbiers

SURFACES
2,2 km² (dans la réserve) / 62 km² (sur l'ensemble de l'île)

TYPES
Principaux types d'herbiers :
Herbiers monospécifiques à *Thalassia testudinum*
Herbiers monospécifiques à *Syringodium filiforme*
Herbiers monospécifiques à *Halophila stipulacea*
Herbier mixtes (principalement à *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*)

RICHESSE
• **Phanérogames marines :** 5 espèces strictement marines (*Thalassia testudinum, Syringodium filiforme, Halodule wrightii* et *Halophila stipulacea*) et une ubiquiste (*Ruppia maritima*)
• **Cnidaires :** coraux (corne de cerf par exemple) et anémones
• **Echinodermes :** oursins, étoiles de mer, holothuries
• **Mollusques :** gastéropodes (lambis) et bivalves (rares nacres)

ESPÈCES MENACÉES / LISTE ROUGE
Mégafaune : raie léopart (quasi menacé)
Large mégafaune : tortue verte (en danger), mérou de Nassau (en danger)

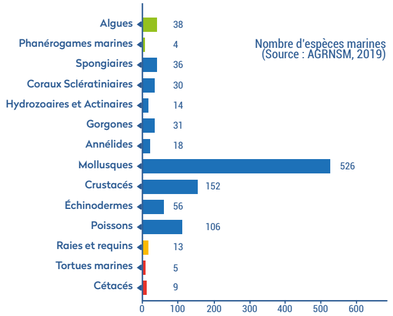
Mangroves

SURFACES
24,2 ha (31 ha avant le passage de l'ouragan Irma)

TYPES
Mangroves principalement situées en bordure des étangs et autour du lagon central de Simpson Bay.

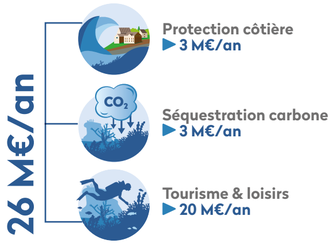
RICHESSE
Quatre espèces de palétuviers sont présentes : *Rhizophora mangle, Avicennia germinans, Conocarpus erectus* et *Laguncularia racemosa.*

INVENTAIRES
Cartographie des mangroves CARNAMA, 2020 (PRZHT)



VALEUR SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les RCEA de Saint-Martin produisent chaque année un total de 26 M€, avec une estimation minimum de 19 M€ et un maximum de 35 M€. Au total, ce sont environ 2 600 emplois, 400 sociétés et 1 000 ménages qui dépendent à différents degrés des services écosystémiques des RCEA de Saint-Martin.

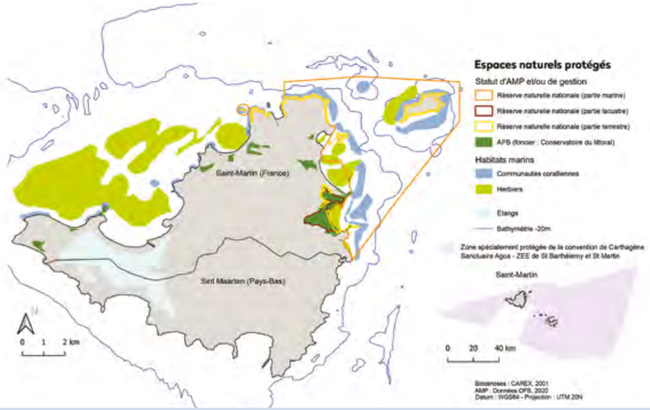


GESTION ET PROTECTION

La RNN de Saint-Martin (RNSM) a été créée le 3 septembre 1998 ; elle est gérée par l'Association de gestion de la RNSM (AGRNSM), une association loi 1901. La réserve, située au nord-est de l'île, s'étend sur 3 054 ha, comprenant 2 796 ha de zones marines, 154 ha d'espaces terrestres et 104 ha d'espaces lacustres avec le classement de l'Étang aux Poissons et des Salines d'Orient.

L'ensemble de la réserve marine fait partie intégrante du Sanctuaire AGOA, une AMP créée en 2010 sur l'ensemble de la ZEE des Antilles françaises (143 256 km²) et qui œuvre à la protection et conservation des mammifères marins.

L'ensemble des espaces naturels de la RNSM bénéficient du label SPAW de la Convention de Carthagène, les parties marines et lacustres de cette réserve sont reconnues d'importance internationale au titre de la convention Ramsar.



Aire Marine Educative (AME)

Ce projet pédagogique et écocitoyen coordonné par les Ministères de l'Education Nationale, de l'Environnement et des outre-mer ainsi que par l'OFB permet aux élèves d'acquérir des connaissances sur le milieu naturel, d'identifier les enjeux du site et de proposer des actions de gestion.
Depuis 2016, l'AGRNSM est référente AME de l'école primaire Clair Saint-Maximin de Quartier d'Orléans sur le site du Galion (classé en RNN). Le projet a été mené avec une classe de CM1 et l'école a été labellisée AME en juin 2017 (cette école fait partie des huit premières écoles labellisées AME en France). L'AME se poursuit avec une classe de CM1 et une classe de CM2 de l'école Clair Saint-Maximin de Quartier d'Orléans et la RNSM sera également référente d'un projet d'AME à la rentrée 2020 avec un groupe de 6ème inter-classes du collège Soualiga–Robert Weinum de la Savane.

Espaces Naturels Protégés, classements & labels	Date de création	Statut de protection (Catégorie UICN)	Surface totale (ha)	Gestion
Réserve Naturelle Nationale de St-Martin (RNSM)	3 sept. 1998	RNN (IV)	3 054	Association de gestion de la RNSM (AGRNSM), une association loi 1901
	2012	Protocole SPAW	3 054	
RNSM (partie marine) et les 14 étangs de St-Martin protégés par APB	2011	RAMSAR	2 996	14 Étangs de St Martin : Conservatoire du littoral
ZEE de la COM de St-Martin	2012	Sanctuaire AGOA	108 800	OFB
Ilet de Tintamarre (partie marine)	1997	ZNIEFF Mer Type 1	10	
Ilet de Tintamarre (parties terrestres et marines)	2007	Important Bird Areas (IBA)	665	

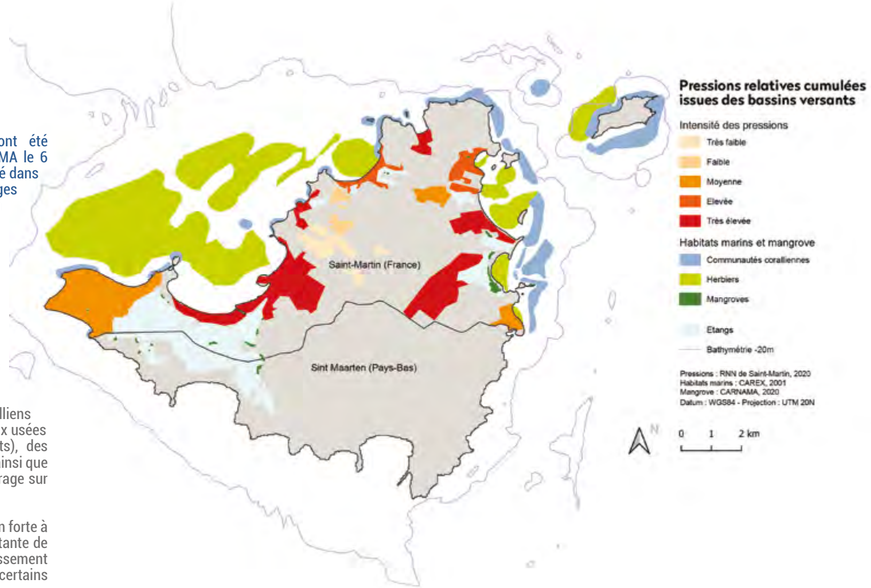
Les pressions

Les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy ont été sévèrement touchées par le passage du cyclone IRMA le 6 septembre 2017, le cyclone le plus fort jamais recensé dans la région Caraïbe. Ce dernier a causé des dommages considérables avec des vents à plus de 300 km/h (rafales à près de 360 km/h), une surcôte de 3 m et l'inondation par la marée cyclonique de plusieurs quartiers proches du littoral (Quartier d'Orléans, Baie Orientale, Baie Nettlé...).

Les conséquences ont été dévastatrices d'un point de vue humain, sanitaire et matériel avec également un impact notable sur les écosystèmes marins, terrestres et lacustres de l'île (destruction des habitats, accumulation de déchets, destruction des stations d'épuration...).

Les principales pressions s'exerçant sur les récifs coralliens et écosystèmes associés proviennent des rejets d'eaux usées (réseaux d'assainissement défaillants ou inexistants), des aménagements et anthropisation des milieux côtiers ainsi que de la fréquentation importante de certains sites (ancrage sur les herbiers, piétinements...).

Plusieurs secteurs montrent des intensités de pression forte à très forte (classes 4-5) en raison de la densité importante de la population et de la présence d'un réseau d'assainissement sous-dimensionné, défaillant voire inexistant pour certains quartiers.

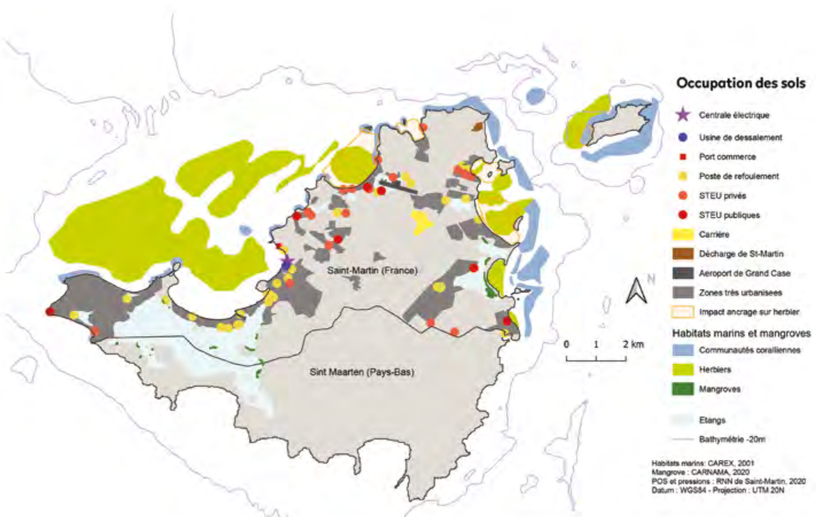


Projet Européen LIFE BIODIV'OM

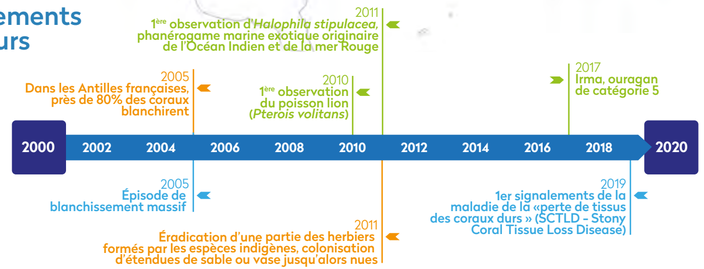
Dans le cadre du développement de programmes de réhabilitation des communautés coralliennes et des espèces associées, l'AGRNSM est contributeur du projet Européen LIFE BIODIV'OM (2019-2023) coordonné par la LPO, par la mise en œuvre d'un plan local d'actions en faveur de la conservation du mérou de Nassau et du mérou géant, deux espèces menacées à l'échelle mondiale. Ce projet a notamment pour objectifs de mener un suivi de l'évolution des densités et des biomasses de ces espèces et d'améliorer les connaissances sur le recrutement larvaire pour, à terme, entreprendre un renforcement des populations à St-Martin, notamment par une gestion concertée.

Projet BioHab2 et cartographie des habitats

Depuis 2018 l'AGRNSM porte le projet BioHab2 (financement de l'OFB) qui vise à déployer des habitats artificiels sous-marins installés sur deux sites en réserve, dans le prolongement du programme BioHab1 (site impacté par le cyclone Irma de septembre 2017). Ces habitats artificiels ont été réalisés en utilisant des matériaux issus de l'impact du cyclone selon le principe de l'Up-cycling. L'AGRNSM poursuivra les suivis des communautés benthiques et ichtyologiques sur ces habitats.
En 2020, la cartographie des habitats sous-marins de la RNSM sera mise à jour et permettra notamment de suivre l'évolution des distributions et des surfaces des écosystèmes marins depuis les travaux cartographiques réalisés en 2007.



Évènements majeurs



SCTLD © Julien Chalifour

Maladie de la perte de tissus coralliens *(SCTLD – Stony Coral Tissue Loss Disease)*

Déjà fragilisés par le réchauffement climatique et diverses pollutions, les récifs coralliens sont la cible d'une bactérie qui touche les espèces de coraux durs de la Caraïbe. Très présente en Floride et dans le Golfe du Mexique, cette maladie baptisée « maladie de la perte de tissus coralliens » ou en anglais « Stony Coral Tissue Loss Disease » (SCTLD) a été observée à St-Martin/Sint Maarten en juin 2019.

Cette bactérie provoque une nécrose rapide des tissus vivants à la surface des coraux durs massifs (corail cerveau, corail cierge...) qui meurent en l'espace d'une semaine sans possibilité de récupération. Dans la RNSM cette maladie a depuis été observée sur l'ensemble des récifs situés au sein de la RNN.

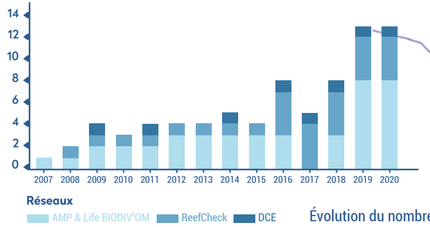
Les réseaux de suivi

Depuis 2019, un total de 13 stations sont suivies à St-Martin pour évaluer l'état de santé des récifs et des herbiers (dont 2 hors réserve).

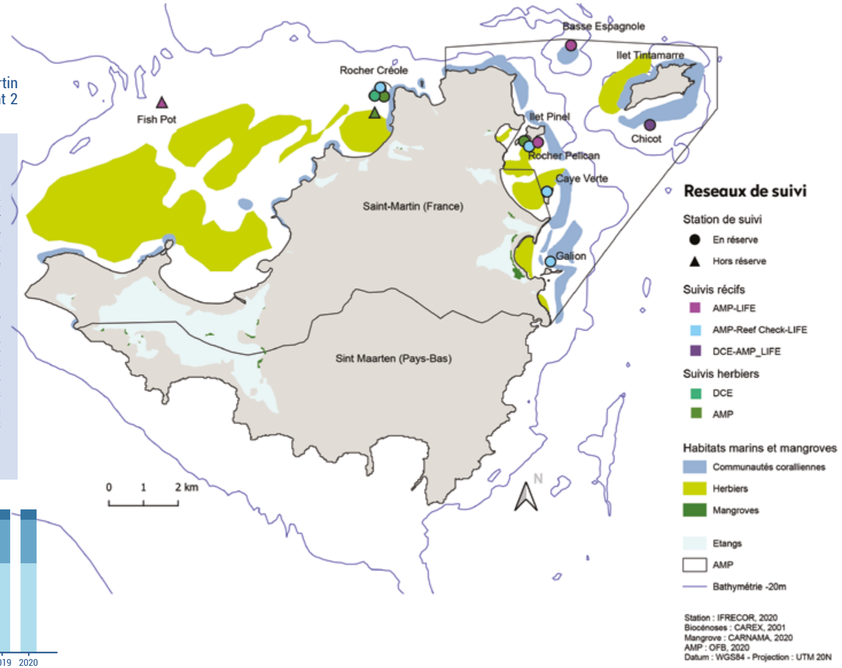
Nombre de stations récifales suivies

Les premiers suivis ont débuté en 2007 avec l'implantation du réseau des AMP sur la station de Chicot au sud de l'îlet Tintamarre (en RNN). Le suivi Reef Check a débuté en 2008 sur la station en réserve du Galion. Quatre stations récifales ont été suivies de 2009 à 2015, avec l'ajout dès 2009 de la station hors réserve de FishPot suivie dans le cadre du réseau AMP. L'année 2016 correspond à l'ajout de trois nouvelles stations au réseau Reef Check.

En 2017, les quatre stations du réseau Reef Check ont été suivies avant et après le cyclone Irma survenu en septembre. Les données ont également pu être collectées sur la station DCE (juin 2017) Les stations du réseau AMP ont été suivies deux fois en 2018. Pour les analyses, les données collectées début 2018 ont été attribuées à 2017. En 2019, un total de neuf stations (réseau AMP, Reef Check, DCE) a été suivi avec l'ajout de la station de la Basse Espagnole au réseau des AMP. Les stations du réseau AMP-Reef Check-LIFE sont suivies deux fois par an depuis 2020.



Évolution du nombre de stations de suivis des récifs



LA SURVEILLANCE DES RÉCIFS

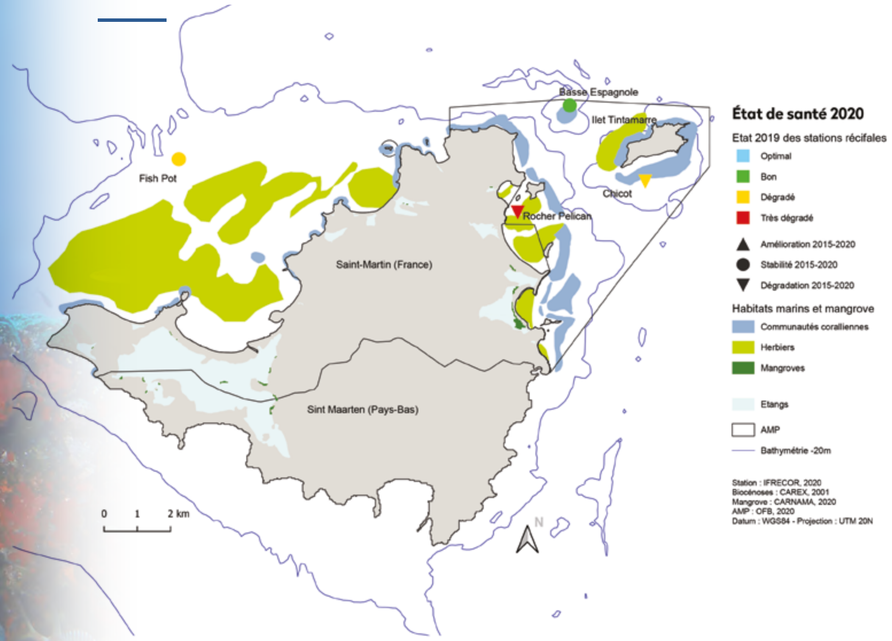
Réseaux	Objectifs des suivis	Démarrage des suivis, fréquence	Nombre de stations (dernière campagne)	Compartiments évalués et méthodes	Coordination et mise en œuvre
Réseau des AMP	Évaluation de l'état de santé des communautés coralliennes (benthos et ichtyofaune) et macrofaune associée)	2007, annuel 2 fois par an depuis 2020	4 stations (dont 3 en RNN) 8 stations depuis 2020 (dont 4 communes avec Reef Check)	Communautés benthiques (PIT et BELT)	Depuis 2015 : coordination par l'AGRNSM ; réalisation des suivis par des agents des réserves de St-Barthélemy et des ilets de la Petite-Terre dans le cadre d'un compagnonnage entre les RNN
		2009, annuel 2 fois par an depuis 2020		Peuplements de poissons (60 espèces cibles) (BELT)	
DCE	Evaluation de la qualité des masses d'eaux côtières (suivi physico-chimique), de l'hydro-morphologie, du phytoplancton, des communautés coralliennes.	2009, annuel depuis 2016	1 station en RNN	Transects pérennes depuis 2014	Coordonnée par l'Office de l'Eau de Guadeloupe, réalisé par un bureau d'études, avec l'appui logistique de l'AGRNSM sur le terrain (moyens matériels et humains)
Suivi Reef Check	Suivi participatif de l'état de santé des communautés coralliennes	2008	4 stations (1 suivie depuis 2008, 3 depuis 2016)	Communautés coralliennes (PIT, protocole commun au réseau des AMP)	Coordonné par l'AGRNSM, réalisation avec l'appui de plongeurs bénévoles
LIFE Projet mérous	Suivi des populations de mérous	2019 2 fois par an depuis 2020	8 stations	Populations de mérous (BELT, protocole commun au réseau AMP)	AGRNSM

LA SURVEILLANCE DES HERBIERS

Réseau	Objectifs des suivis	Démarrage des suivis, fréquence	Nombre de stations (dernière campagne)	Compartiments évalués et méthodes	Coordination et mise en œuvre
Réseau des AMP	Évaluation de l'état de santé des herbiers (et macrofaune associée)	2007, 1 fois par an	3 stations (dont 2 en RNN) mises en place en 2007, 2009 et 2012	Paramètres indicatifs de la composition, morphologie et structure des herbiers ainsi que sur les communautés associées (faune benthique et épibiontes) relevés selon les méthodes du LIT, Belt et quadrats	Depuis 2015 : coordination par l'AGRNSM / réalisation des suivis par des agents des réserves de St-Barthélemy et des ilets de la Petite-Terre dans le cadre d'un compagnonnage entre les RNN
DCE	Evaluation de la qualité des masses d'eaux côtières	2009, annuel depuis 2016	1 stations en RNN	Paramètres indicatifs de la composition et structure des herbiers ainsi que sur les communautés associées (faune benthique et épibiontes) relevés selon les méthodes du LIT, BELT et quadrats	Coordonnée par l'Office de l'Eau de Guadeloupe, réalisé par un bureau d'études, avec l'appui logistique de l'AGRNSM sur le terrain (moyens matériels et humains)

© Julien Chalifour

État des récifs



L'analyse des données collectées est réalisée sur les suivis menés entre 2007 et 2019. Les données du réseau AMP sont testées statistiquement à l'aide de régressions et d'anova (analyse des six transects par station). Les comparaisons de « l'effet réserve » sont réalisées entre la station en réserve de Chicot et la station hors réserve de Fish Pot entre 2009 et 2019.

ÉTAT EN 2020 ET ÉVOLUTIONS RÉCENTES

Le diagnostic de l'état de santé des récifs, selon quatre classes (optimal, bon, dégradé, très dégradé), repose sur la méthodologie proposée par Bouchon et al. (2003) (cf. détails en annexe).

Communautés benthiques

Recouvrement corallien en 2019 : comparable dans les trois réseaux suivis, de l'ordre de 14 %. Les couvertures coralliennes sont plus élevées dans la station en réserve (Chicot, 14,4 %) par rapport à la station hors réserve (FishPot, 5%).

Couverture en macroalgues en 2019 : en moyenne inférieure à 25 % dans les stations des réseaux AMP et Reef Check, mais cet indicateur est particulièrement élevé dans la station de suivi DCE (Chicot, en RNN) avec un recouvrement moyen de 57 %.

Recrutement corallien : le recrutement moyen décline pour l'ensemble des stations en 2019, comparativement à 2018. Cette tendance pourrait être liée à l'impact de la houle cyclonique de septembre 2017 qui a eu un effet abrasif sur les fonds et qui modifierait la composition et la structure du biofilm recouvrant les substrats durs jouant un rôle majeur dans l'attraction des larves de coraux lors du recrutement.

Peuplements de poissons

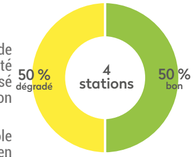
Sans tenir compte du banc de 200 carangues franches (*Caranx ruber*) observé à l'ilet Pélican en 2019, la valeur moyenne des biomasses totales des 60 espèces cibles relevée en 2019 est comparable à celle de 2015.

Abondance moyenne des 60 espèces cibles en 2019 : particulièrement élevée (124 ind./100m² pour l'ensemble des stations récifales). Cet indicateur est 1,5 fois plus élevé dans la station hors réserve (FishPot) par rapport à la station en réserve (Chicot).

Biomasse des herbivores et carnivores en 2019 : valeurs moyennes les plus élevées depuis le début des suivis (4,3 kg/100m² pour la biomasse moyenne en poissons herbivores et 7,4 kg/100m² pour les carnivores et les piscivores). Ces pics de biomasses sont dus, pour les carnivores, aux bancs de carangues franches et de poissons chirurgiens ainsi qu'à la présence de grands individus de poissons perroquets (30-40 cm) pour le groupe des herbivores

États de santé

Compte tenu de l'ensemble de ces paramètres, l'état de santé des récifs de Saint-Martin, basé sur la classification de Bouchon et al. (2003) est le suivant :

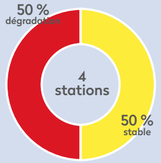


États de santé en 2020

- La station Basse Espagnole (en RNN) est classée en bon état, en raison du faible recouvrement en macroalgues.
- Les stations de Chicot (AMP et DCE, en RNN) et FishPot (AMP, hors RNN) sont classées en état dégradé ;
- La station Rocher Pélican est classée en état très dégradé, du fait d'une faible couverture en coraux et d'un recouvrement élevé en macroalgues.

Le recouvrement important en macroalgues explique le classement de ces trois dernières stations en état dégradé et trés dégradé.

Évolution depuis le bilan national 2015



Évolution états de santé depuis 2015

Depuis 2015, on assiste à une lente progression du recouvrement corallien, sans pour autant atteindre les valeurs relevées en 2007/2008. Pour le réseau AMP, les indices d'état de santé ont montré une dégradation générale de cet indicateur entre 2015 et 2019 avec des indices qualifiés de « médiocre » ou « mauvais ».

Cette dégradation, également observée à l'échelle des Petites-Antilles et plus généralement à la région Caraïbe, est principalement liée à la mauvaise qualité des eaux côtières, aux apports réguliers en sédiments et nutriments, qui favorisent le développement des macroalgues au détriment des coraux, ainsi qu'à l'impact de phénomènes régionaux de plus grande ampleur (houles cycloniques, réchauffement des eaux marines). A cela s'ajoute l'observation depuis 2019 de la maladie de la perte de tissus coralliens (SCTLD – Stony Coral Tissue Loss Disease) qui touche les coraux durs de la Caraïbe et dont le développement pourrait affecter de façon notable les colonies coralliennes du territoire dans les prochaines années.

© Julien Chalifour

TENDANCES SUR LE LONG TERME

Les données disponibles à Saint-Martin permettent de suivre l'évolution de l'état de santé des communautés récifales depuis 13 ans.

Communautés benthiques

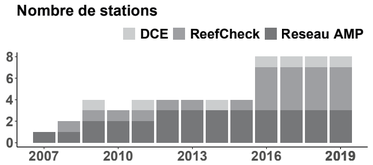
Les taux de recouvrement en coraux durs sur les récifs de Saint-Martin ont toujours été relativement faibles (valeur maximale de 23 %) en raison de la morphologie des fonds côtiers du plateau d'Anguille qui sont très peu profonds et majoritairement sédimentaires, occasionnant un morcellement des communautés coralliennes rarement organisées en récifs continus. A cela se rajoute l'action périodique des houles cycloniques.

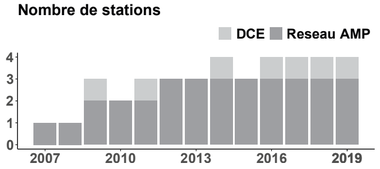
Recouvrement corallien : L'état de santé des récifs coralliens de St-Martin s'est globalement dégradé depuis le début des suivis en 2007. Cette tendance est principalement marquée par une diminution du recouvrement en coraux durs vivants ainsi que par le déclin du recrutement corallien. Après la baisse significative de la couverture corallienne entre 2008 et 2011, **une tendance à l'augmentation du recouvrement en coraux durs vivants est observée depuis 2015** sur les stations du réseau Reef Check et AMP. Pour l'ensemble des réseaux de suivi, le recouvrement moyen diminue entre 2017 et 2018, sans doute lié à l'impact des houles cycloniques. Le suivi réalisé en 2019 montre une reprise significative de cet indicateur, sans toutefois atteindre la valeur moyenne maximale de 18,5 % relevée en 2008.

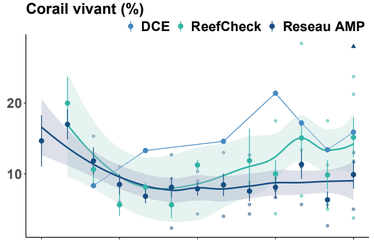
Sur la période 2009-2019, un « **effet réserve** » est mis en évidence avec un recouvrement corallien supérieur dans la station en réserve de Chicot (couverture moyenne de 13 %) par rapport à la station hors réserve de FishPot (moyenne de 7%).

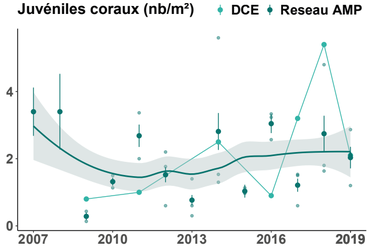
Recouvrement en macroalgues : de 2007 à 2014, des fluctuations inter-annuelles sont observées pour l'ensemble des stations. Depuis 2015 on constate une **diminution du recouvrement en algues dans les stations des réseaux AMP et Reef Check** pour atteindre en 2019 des valeurs moyennes parmi les plus faibles (respectivement 26,1 % et 3 % pour ces 2 réseaux). Sur la station DCE, la couverture en macroalgues parait plus variable avec également une tendance à la baisse du recouvrement entre 2017 et 2019. Cette baisse générale pourrait être liée à l'impact des houles cycloniques de septembre 2017 ayant conduit à un arrachage des macroalgues sur le récif.

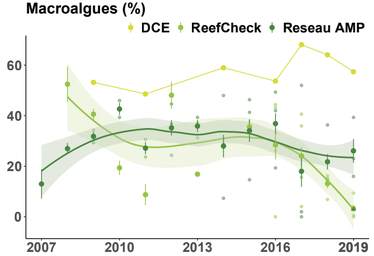
La comparaison **en et hors réserve** indique une couverture en macroalgues en moyenne plus élevée sur la station en réserve (Chicot moyenne de 40,3 %) par rapport à celle hors réserve (FishPot - 23,1 %).











Évolution des recouvrements en corail vivant (%) et en macroalgues (hors Mélobésiées et Turf en %) du nombre de juvéniles de coraux (/m²). Valeur moyenne/an/station (●). Valeur moyenne/an, toutes stations confondues et erreur standard (◆). Courbes d'évolution et rubans d'incertitude : lissage de type LOESS, sauf pour le réseau DCE pour lequel les valeurs moyennes annuelles sont représentées (une seule station, absence de réplicats). (triangle) valeur moyenne /an pour la nouvelle station Basse Espagnole (non prise en compte dans les courbes d'évolution)

Recrutement corallien : diminution importante entre 2007 (3,4 juv./m²) et 2009 (0,3 juv./m²), suivie d'une légère progression depuis 2011, sans pour autant atteindre les valeurs élevées relevées lors du début des suivis.

Aucun effet réserve n'a été constaté pour cet indicateur sur l'ensemble des stations récifales, probablement en raison des grandes variabilités inter-stations et inter-annuelles ainsi que de la diminution du recrutement observé en 2019. Cependant, la station en réserve de Chicot présente en moyenne un recrutement plus élevé (2,3 recrues/m²) depuis le début du suivi par rapport à la station hors réserve de FishPot (1,6 recrues/m²).
Les données obtenues lors du suivi DCE sont très variables entre les années suivies. Une baisse importante du recrutement est également observée entre 2018 et 2019.

© Julien Chalifour

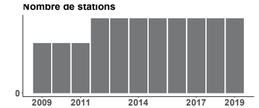
Communautés ichtyologiques

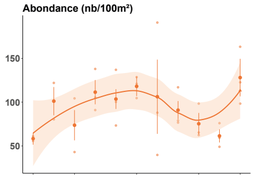
Biomasse des 60 espèces cibles : pas d'augmentation significative des biomasses moyennes sur l'ensemble des stations depuis 2009, excepté un pic en 2019 dû à la présence d'un banc de carangues.

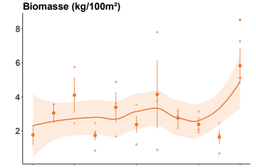
Abondances moyennes des 60 espèces cibles : pas de tendance significative au cours des 11 années de suivis, bien que les abondances paraissent augmenter de 2009 à 2014 puis diminuer entre 2015 et 2018, avec une reprise en 2019 (124 ind./100m²) avec des valeurs comparables à celles de 2014 (118 ind./100m²).
Biomasses moyennes en poissons herbivores (parmi les 60 espèces cibles) : diminution entre 2013 et 2014, suivie d'une constante progression jusqu'en 2017. En 2018, cet indicateur diminue pour atteindre des valeurs comparables à celles de 2009. L'augmentation des biomasses en poissons herbivores relevée en 2019 est statistiquement significative, avec des valeurs 14 fois plus élevées par rapport à 2018.

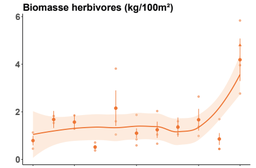
Un **effet réserve** est observé avec des biomasses moyennes d'herbivores plus élevées dans la station en réserve de Chicot (1,9 kg/100m²) que dans la station hors réserve de FishPot (1,4 kg/100m²).

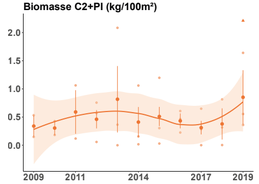
Biomasses moyennes en poissons carnivores (parmi les 60 espèces cibles) : relativement stables de 2009 à 2018 avec un pic notable en 2019, bien que cette augmentation ne soit pas statistiquement significative en raison de la grande variabilité relevée entre les années.











Jeu de données Réseau AMP, suivi de 60 espèces cibles de poissons dont 13 espèces d'herbivores et 16 espèces de carnivores de niveau2 et piscivores. Évolution des abondances (nombre d'individus/100 m2), biomasses, biomasses en herbivores, biomasses en carnivores de niveau 2 + piscivores (kg/100 m2). Valeur moyenne/an/station(●). Valeur moyenne/an, toutes stations confondues et erreur standard (◆).Courbes d'évolution et rubans d'incertitude : lissage de type LOESS. (triangle) valeur moyenne /an pour la nouvelle station Basse Espagnole (non prise en compte dans les courbes d'évolution).

© Julien Chalifour

État des herbiers

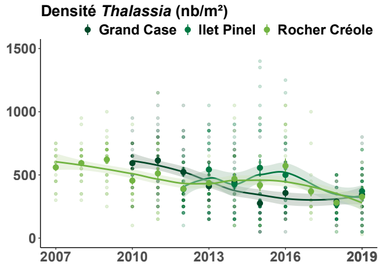
Etat de santé général

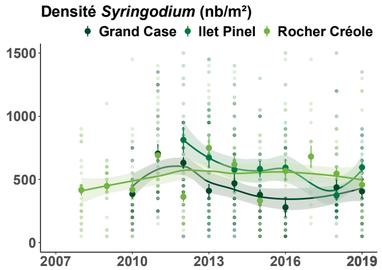
Les premiers essais d'indicateurs intégrés basés sur sept paramètres, combinant paramètres structuraux et indicateurs d'alerte précoce (nutriments et métaux dans les feuilles), permettent de proposer une première classification de quatre herbiers de Saint-Martin (Rocher Créole, Grand Case, Galion et Tintamarre) selon leur état de santé général et leur niveau d'anthropisation pour l'année 2018 (Kerninon, 2020). L'herbier du lagon de Tintamarre y ressort comme le mieux noté de cette approche multimétrique, suivi de l'herbier de la station de Rocher Créole. Ces deux stations sont classées en très bon état, celle de Grand Case en bon état.

Evolution temporelle

Malgré le bon état général des herbiers de Saint-Martin selon ces indicateurs en cours de développement, les tendances à long terme traduisent des modifications généralisées de leur composition spécifique et de leur structure risquant d'affecter à terme la santé de l'écosystème.

Pour l'ensemble des trois stations suivies par la réserve marine (Rocher Crécole, Grand Case et Ilet Pinel), la densité moyenne des plants de *Thalassia testudinum* est en déclin, même si une remontée des valeurs en 2016 pour les stations de Rocher Créole et de l'Ilet Pinel pouvait laisser présager une inversion de tendance (voir figures ci-contre). En 2019, les densités moyennes de *T. testudinum* et de *S. filiforme* se situent respectivement autour de 450 plant/m² et 540 plant/m². Depuis 2011, les herbiers sont dominés par *S. filiforme*, espèce opportuniste, alors que jusqu'en 2010, l'espèce pérenne et robuste *T. testudinum* était majoritaire (Chalifour, 2017). Ces tendances qui corroborent celles observées à l'échelle de la région Caraïbe, pourraient avoir pour origine une dégradation généralisée des conditions environnementales (van Tussenbroek et al., 2014).





Évolution des densités de pieds de *Thalassia testudinum* et de *Syringodium filiforme* par m² (moyenne par station et erreur standard). Les données n'intègrent pas les valeurs nulles et sont bornées à 1500 pieds/m². Source des données : RNN Saint-Martin, DEAL Guadeloupe, Kerninon, 2020. Courbes d'évolution et rubans d'incertitude : lissage de type LOESS.

Faune benthique

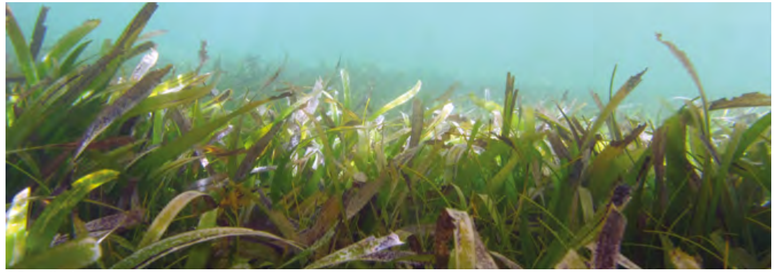
De manière générale, la diversité et l'abondance de la faune benthique est faible sur les trois stations des suivis AMP (Chalifour, 2017). Les lambis, cibles de pêches illégales, observés sur l'ensemble des stations présentent des densités supérieures en réserve. Ces herbiers abritent également quelques étoiles de mer dont les distributions sont hétérogènes et les densités restent très faibles. Les abondances d'oursins blancs sont en augmentation sur l'ensemble des stations depuis 2013, et notamment sur la station de Rocher Créole.

Un écosystème soumis à des pressions multiples

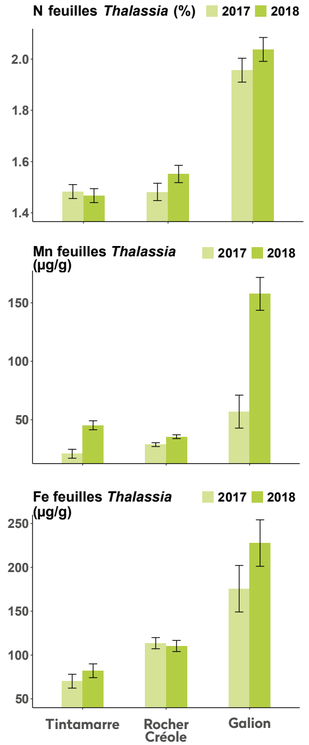
Si l'état des herbiers de Saint-Martin semble pour l'instant satisfaisant, le déclin de l'espèce pérenne *Thalassia testudinum* témoigne de changements s'opérant au sein du milieu. Les herbiers de Rocher Créole et Grand Case semblent pour l'instant épargnés par la dégradation de la qualité des eaux, alors que celui de la Baie du Galion situé à la sortie de l'étang aux Poissons, est nettement plus enrichi en azote et en certains métaux, avec des concentrations à la hausse entre 2017 et 2018.

L'herbier de la Baie Blanche de Tintamarre, principale zone d'alimentation des tortues vertes au sein de la réserve naturelle, fait face à un afflux de fréquentation nautique par des opérateurs commerciaux proposant du « turtle watching ». Cet herbier à fort enjeux de conservation ne présente pour l'instant pas de signe d'enrichissement nutritif mais est directement menacé par l'impact de l'ancrage des bateaux (Bousquet, 2016). Par ailleurs, la fragmentation induite de l'habitat sous l'effet de ces activités peut constituer des conditions propices à l'expansion d'*Halophila stipulacea*, dont la vitesse moyenne de croissance a été estimée en 2014 sur ce site à 1,81 cm/jour (Moisan, 2014). Au-delà de l'impact sur l'intégrité structurelle et services associées (purification des eaux, stockage du carbone et protection côtière), le rôle de ces herbiers pour le nourrissage des tortues marines (Whitman et al., 2019) pourrait être altéré, ces dernières ayant une affinité plus marquée pour les phanérogames marines natives (Christianen et al., 2018).

Si des régressions localisées ont été observées (lagon de Tintamarre) à la suite du passage du cyclone Irma, les herbiers semblent avoir été structurellement peu impactés. La reprise des mangroves, très impactées par cet évènement exceptionnel, sera essentielle pour éviter une dégradation à long terme des eaux côtières et assurer les services écosystémiques entre ces écosystèmes lorsqu'ils sont associés.



© Fanny Kerninon



Teneurs en azote, manganèse et fer (de haut en bas) dans les feuilles de *Thalassia testudinum* (source des données : Kerninon, 2020).

© Laurent Juhel

État des mangroves

À Saint-Martin, la pression urbaine en zone côtière est très importante. Avant le cyclone Irma de septembre 2017, l'état écologique des mangroves était jugé plutôt bon.

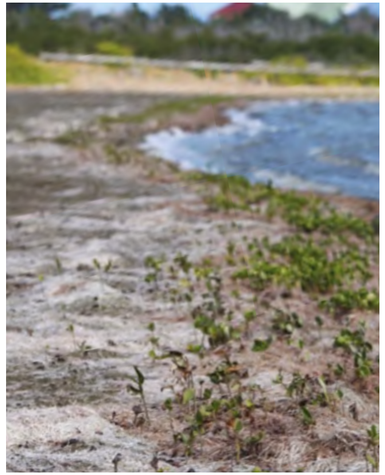
Les mangroves de l'étang de la Barrière, situé au fond de la baie de Cul-de-Sac, ont été fortement impactées d'une part par un remblaiement artificiel de l'étang avec des sédiments pompés dans la baie et, d'autre part, par la fermeture de l'exutoire par la Collectivité (connexion à la mer fermée pour favoriser le passage de véhicules pour un évènement et qui n'a pas été ré ouverte par la suite).

Ces pressions ont mené à une modification des conditions écologiques de l'étang (hydrologie, salinité, oxygène dissous etc.) et à une mortalité importante des palétuviers.

L'ouragan Irma, qui a frappé l'île le 6 septembre 2017,, avec des vents à plus de 320 km/h, a occasionné d'importants dégâts humains, matériels et environnementaux sur l'île, dont une mortalité importante des mangroves et l'accumulation de nombreux déchets dans cet écosystème.

Près de 80 % des mangroves de la partie française de l'île ont ainsi été impactées par ce cyclone majeur et certains peuplements n'ont pas montré de signe de renouvellement post-cyclonique, notamment en raison de la présence de nombreux déchets anthropiques.

Une conséquence positive inattendue du cyclone a été la réouverture d'une connexion directe entre la mer et l'étang des Salines d'Orient (classé Réserve Naturelle Nationale), ce qui a permis des échanges hydrologiques et sédimentaires.



Restauration de mangroves sur le littoral © DR

Les actions de protection et de gestion des mangroves aujourd'hui

La Collectivité de Saint-Martin dépend du Code de l'Environnement français, au sein duquel aucune disposition ne prévoit d'outils spécifiques pour la protection des mangroves en tant que telles. Ce n'est qu'à travers les outils généraux de protection de l'environnement, ou les outils spécifiques pour la préservation des zones humides, que la protection des mangroves est envisagée.

Une partie des mangroves du territoire (autour de l'Étang aux Poissons et des Salines d'Orient) entre dans le périmètre de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin. 14 des 16 étangs de la partie française sont protégés par l'APB du 28 août 2006. Cet APB protège les mangroves autour de ces étangs en interdisant la coupe ou destruction de palétuviers ainsi que les dépôts de toute nature (remblais, déblais…). Les parcelles en eau de douze étangs hors RNN ont été transférées au Conservatoire du Littoral (96,5 ha, Arrêté ministériel du 2 février 2007), mais une grande partie des mangroves autour de ces étangs ne sont pas inclues dans ces parcelles.

Après le passage du cyclone Irma, un grand travail de réhabilitation des étangs a eu lieu : enlèvement des déchets, restauration hydrologique avec la réouverture ou la fermeture des étangs à la mer. L'association de gestion de la Réserve Naturelle de Saint-Martin a mis en place un programme de plantation des palétuviers d'un coût total de 48 500 € avec la construction d'une pépinière sur les berges de Salines d'Orient. Le Conservatoire a parallèlement initié en 2019 l'élaboration d'un plan de reconquête des étangs de Saint-Martin afin de restaurer la bonne qualité environnementale des étangs et de la mangrove.

Fréquentation © Julien Chalifour

© Laurent Julhel

Conclusions : enjeux et recommandations

CONCLUSIONS

Les taux de recouvrement en coraux durs sur les récifs de Saint-Martin ont toujours été relativement faibles (valeur maximale de 23 %) pour des raisons naturelles liées à l'action périodique des houles cycloniques sur des formations récifales peu profondes. A cela se rajoutent des pressions anthropiques liées à des problématiques de rejets d'eaux usées (infrastructures d'assainissement insuffisantes ou défaillantes), à l'hypersédimentation des eaux côtières, à l'anthropisation des milieux côtiers liée à la croissance démographique et à la fréquentation touristique importante de l'île.

Les suivis réalisés depuis 2007 sur les stations récifales de St-Martin ont montré un déclin du **recouvrement corallien** jusqu'en 2011 suivi d'une lente progression jusqu'en 2017. Les baisses en recouvrement en coraux durs relevées lors du suivi de 2018 pourraient être reliées à l'effet abrasif des houles cycloniques de 2017.

La baisse du recrutement corallien constatée entre 2007 et 2009 pourrait être reliée à l'impact de la mortalité corallienne de 2006 suite à l'épisode de blanchissement massif ayant touché la région Caraïbe en 2005. La houle cyclonique de septembre 2017 pourrait avoir eu un impact négatif sur le recrutement en modifiant la composition et la structure du biofilm des substrats durs jouant un rôle dans l'attraction des recrues coralliennes.

Le déclin de ces indicateurs est probablement relié à la détérioration générale de la qualité des eaux côtières (apports en nutriments et en sédiments...) ainsi qu'à l'impact des houles cycloniques et des conséquences liées au réchauffement des eaux marines (blanchissement et mortalité des colonies coralliennes).

Concernant **les peuplements de poissons,** les indicateurs d'abondances et de biomasses totales ne paraissent pas affectés par la diminution générale du recouvrement en coraux. Cette tendance peut s'expliquer par le fait que certaines communautés de poissons soient davantage inféodées à la structure physique des récifs plutôt qu'à la couverture en coraux vivants.

Un effet réserve a été mis en évidence pour les peuplements de **poissons herbivores** dont les biomasses sont en moyenne plus élevées dans la station en réserve de Chicot.

Malgré un bon état général des **herbiers** à l'échelle des stations suivies à Saint-Martin, les tendances à long terme révèlent des modifications de la composition et de la structure de ces prairies sous-marines.

ENJEUX PRIORITAIRES

Connaissance

De façon générale, il s'agira de maintenir les réseaux de suivi de l'état de santé des RCEA et de poursuivre les opérations d'inventaire et de cartographie des biocénoses marines.

Dans le cadre du développement de programmes de réhabilitation des communautés coralliennes et des espèces associées, l'AGRNSM est contributeur du **projet Européen LIFE BIODIV'OM (2019-2023) coordonné par la LPO, par la mise en œuvre d'un Plan local d'actions en faveur de la conservation du mérou de Nassau et du mérou géant,** deux espèces menacées à l'échelle mondiale. Ce projet a notamment pour objectifs de mener un suivi de l'évolution des densités et des biomasses de ces espèces et d'améliorer les connaissances sur le recrutement larvaire pour, à terme, entreprendre un renforcement des populations à St-Martin.

En 2020, **la cartographie des habitats sous-marins de la RNSM** sera mise à jour et permettra notamment de suivre l'évolution des distributions et des surfaces des écosystèmes marins depuis les travaux cartographiques réalisés en 2007.

© Julien Chalifour

Au-delà du maintien du suivi annuel des herbiers, il convient d'être attentif à la propagation de l'espèce envahissante *Halophila stipulacea* ainsi qu'aux effets potentiels des échouages de sargasses pélagique.

Limitation des pressions

Pour les herbiers, la limitation des rejets anthropiques, tout comme le cadrage de la fréquentation nautique (notamment au niveau de la baie Blanche à Tintamarre) constituent les principaux leviers de pressions s'exerçant sur ces habitats.

Restauration

Depuis 2018 l'AGRNSM porte le projet BioHab2 (financement de l'OFB) qui vise à **déployer des habitats artificiels sous-marins** installés sur deux sites en réserve, dans le prolongement du programme BioHab1 (site impacté par le cyclone Irma de septembre 2017). Ces habitats artificiels ont été réalisés en utilisant des matériaux inertes issus de l'impact du cyclone selon le principe de l'Up-cycling. L'AGRNSM poursuivra les suivis des communautés benthiques et ichtyologiques sur ces habitats.

Depuis 2020, l'AGRNSM initie de nouvelles expérimentations autour des dispositifs BioHut en partenariat avec la société Ecocean, dans le cadre du programme LIFE BIODIV'OM piloté par la LPO. Le but étant de promouvoir le développement de mouillages écologiques en et hors réserve, en collaboration avec la Collectivité de Saint-Martin. Un second objectif vise à évaluer le potentiel de recrutement ichtyologique naturel et d'atténuer les effets de l'artificialisation du littoral en sensibilisant les usagers et exploitants de ports et de marinas.

RECOMMANDATIONS

Afin de favoriser un bon état de santé des récifs coralliens et des écosystèmes associés, plusieurs mesures pourront être entreprises ou poursuivies sur le territoire :

- améliorer les réseaux d'assainissement pour limiter les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu marin ;
- mettre en œuvre des mesures de conservation et de restauration des écosystèmes associés (mangroves, herbiers) et de leurs fonctionnalités écologiques qui jouent un rôle majeur dans la protection des récifs coralliens (rôle épuratoire des eaux, stabilisation des sédiments, frayères...) ;
- mettre en place et animer un réseau de veille et de gestion des organismes et espèces envahissantes impactant négativement les communautés coralliennes ;
- gérer l'encadrement de la fréquentation nautique, en l'étendant aux plaisanciers : interdiction d'ancrage sur l'ensemble de la réserve naturelle, mise en place de nouveaux mouillages et d'une réglementation encadrant leur usage en journée et la nuit (contribution financière, limitation de la durée, obligation de réservation et déclaration) ;
- mettre en place un dispositif visant à plafonner la capacité d'accueil sur la réserve, à organiser les flux de fréquentation et à évaluer la pression de cette fréquentation par la plaisance non-professionnelle.