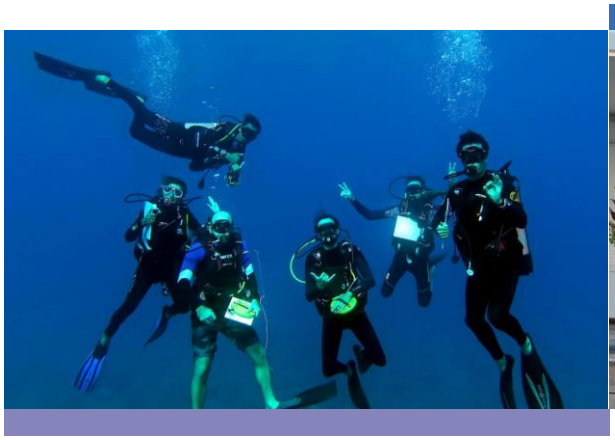


RAPPORT

Traitement des données Reef-Check de Saint-Barthélemy de 2018 à 2023

Agence Territoriale de l'Environnement (ATE)

Mars 2024

AGENCE TERRITORIALE
DE L'ENVIRONNEMENT
ST BARTHÉLEMY

CLIENT : Agence Territoriale de l'Environnement (ATE)

COORDONNÉES	Agence Territoriale de l'Environnement (ATE) Saint-Barthélemy Tél. : 05 90 27 88 18
INTERLOCUTEUR	**Monsieur Sébastien GREAUX** Tél. : 06 90 70 45 94 E-mail : sebastien.greaux@agencedelenvironnement.fr

CREOCEAN

COORDONNÉES	1 lotissement les Mussendas - Plaisance 97122 BAIE-MAHAULT Tél. : 05 90 41 16 88 - Fax : 05 90 26 57 82 E-mail : caraibes@creocean.fr
INTERLOCUTEUR	**Madame Béatrice de Gaulejac** Tél. : 06 96 27 82 30 E-mail : degaulejac@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	**Traitement des données Reef-Check de Saint-Barthélemy de 2018 à 2023** **Agence Territoriale de l'Environnement (ATE)**
N° DE COMMANDE	P23000398I
NOMBRE DE PAGES TOTAL	29
NOMBRE D'ANNEXES	3

VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
N° 231114	V1	07/02/2024	CNUDDE SEBASTIEN CLARISSE THELIER	CHRISTELLE BATAILLER

Ce rapport doit être cité selon la forme :
CREOCEAN, Traitement des données Reef-Check de Saint-Barthélemy de 2018 à 2023 (2024), Agence Territoriale de l'Environnement (ATE), 29 p

Sommaire

Préambule 1
1. Contexte et objectifs 1
2. Matériels et méthodes 2
2.1. Sites d'études 2
2.2. Protocole de suivi 3
2.3. Bancarisation et analyse des données 4
3. Résultats 5
3.1. Bilan de l'opération 2023 5
3.2. Descriptif par station 6
3.2.1. Baleine de Gros Ilets 6
3.2.2. Petits Saints 7
3.3. Évolution globale de l'état de santé des récifs à Saint-Barthélemy sur les stations Reef Check 10
3.3.1. Recouvrement en coraux durs 10
3.3.2. Grands prédateurs (mérous) : 11
3.3.3. Maladies et blanchissement 11
3.3.4. Recouvrement algal en lien avec la densité d'oursins 12
3.3.5. État de santé global 13
4. Conclusion 14
5. Renforcement des capacités 15
6. Plan de communication 16
7. Bilan et perspectives 18
8. Bibliographie 18
9. Annexes 19

Liste des Figures

Figure 2-1 : Réseaux de surveillance mis en œuvre à Saint-Barthélemy (Source : IFRECOR, 2020) 2

Figure 2-2 : Coordonnées GPS des stations de suivi à Saint-Barthélemy 2

Figure 2-3 : Formation des Eco-diver de Saint-Barthélemy en 2023 3

Figure 2-4 : Schéma du transect sur lequel le suivi Reef Check est réalisé 4

Figure 3-1 : Proportion du type de substrat (gauche) et évolution du recouvrement en corail dur (droite) sur la station Baleine de Gros Ilets 6

Figure 3-2 : Evolution du recouvrement algal sur la station Baleine de Gros Ilets 6

Figure 3-3 : Densité moyenne des poissons (gauche) et répartition des invertébrés (droite) sur la station Baleine de Gros Ilets 7

Figure 3-4 : Proportion du type de substrat (gauche) et évolution du recouvrement en corail dur (droite) sur la station Petits Saints 8

Figure 3-5 : Evolution du recouvrement algal sur la station Petits Saints 8

Figure 3-6 : Densité moyenne des poissons (gauche) et répartition des invertébrés (droite) sur la station Petits Saints 9

Figure 3-7 : Recouvrement moyen en corail sur les 2 stations Reef Check de Saint-Barthélemy entre 2018 et 2023 10

Figure 3-8 : Densité moyenne de carnivores sur les 2 stations Reef Check de Saint-Barthélemy 11

Figure 3-9 : Évolution du recouvrement algal moyen (%) et de la densité moyenne d'oursins (ind./100 m²) de 2018 à 2023 sur les 2 stations Reef Check à Saint-Barthélemy 12

Figure 6-1 : Extrait d'article sur la mission Reef Check de Saint-Barthélemy en 2020 (journal de Saint-Barth) 16

Liste des tableaux

Tableau 1 : Opérations de suivi sur les stations Reef Check Saint-Barthélemy en 2023 5

Tableau 2 : État de santé et tendances évolutives sur les stations Reef Check de Saint-Barthélemy 13

Liste des annexes

Annexe 1 : Plaquette sous-marine d'aide à la reconnaissance des catégories de benthos pour les Antilles françaises 19

Annexe 2 : Plaquette sous-marine d'aide à la reconnaissance des catégories de poissons pour les Antilles françaises 20

Annexe 3 : Plaquette sous-marine d'aide à la reconnaissance des catégories d'invertébrés pour les Antilles françaises 21

Préambule

Le suivi de l'état de santé des récifs permet de recueillir des informations sur l'évolution des récifs. Il est réalisé par les organismes de recherche ou par les acteurs de terrain (gestionnaires, associations, bénévoles, etc.). Cette acquisition de connaissances est indispensable pour évaluer les menaces qui pèsent sur l'ensemble des récifs et tenter d'y apporter des mesures adéquates. Cependant, ces suivis, bien que précis et complets, sont souvent limités spatialement et temporellement.

Les sciences participatives et citoyennes en milieu marin et littoral constituent depuis peu un moyen efficace pour mettre en œuvre ces suivis à large échelle et à haute fréquence tout en éduquant et sensibilisant les citoyens. Parmi les programmes de sciences participatives, le suivi Reef Check, programme mondial qui mobilise plusieurs milliers de personnes, est scientifiquement reconnu comme fiable si les acteurs sont correctement encadrés, formés, voire certifiés. L'enjeu identifié en contribution du réseau d'observation est donc de renforcer les capacités des acteurs locaux non scientifiques.

1. Contexte et objectifs

Reef Check a été fondé en 1996 dans le but de suivre les récifs coralliens du monde en utilisant une méthode standardisée et simple à mettre en œuvre de manière à ce que les résultats puissent être comparés au niveau mondial. Depuis, et avec l'avènement de la science participative, le suivi Reef Check est présent au sein de plus de 81 pays à travers le monde et constitue le programme de suivi des récifs coralliens officiel des Nations unies.

L'association Reef Check France existe depuis 2010. L'association intervient directement dans la coordination des suivis dans les Antilles, à Mayotte et à la Réunion et participe à la relance du réseau en Polynésie française et à Wallis et Futuna. Elle est animée par des biologistes marins certifiés, qui assurent par ailleurs la coordination administrative et technique du programme dans les différentes collectivités d'Outre-Mer et assurent la formation de nombreux volontaires (EcoDiver).

Dans les Antilles françaises, le suivi Reef Check a débuté en 2011 avec l'appui financier de la DEAL et du fonds BIOME pour la Guadeloupe et l'appui des bénévoles de l'OMMM (Observatoire du Milieu Marin Martiniquais) et du CRESSMA (Club Régional d'Etudes et de Sports Sous-Marins des Antilles) pour la Martinique. L'opération Route du Corail® a été initiée en 2012 grâce à la maturité fonctionnelle du réseau Reef Check France et le souhait d'associations locales de s'impliquer dans les sciences participatives. Depuis, ces suivis ont connu de nombreux changements en termes d'organisation et de financement entraînant des périodes sans acquisition de données en particulier en Martinique.

À Saint-Martin, le suivi est assuré en continu depuis 2011 par la Réserve Naturelle de Saint-Martin.

À Saint-Barthélemy, l'Agence Territoriale de l'Environnement (ATE) a financé, en 2018, l'implantation des 2 premières stations avec l'appui technique de l'équipe de Reef Check Guadeloupe (Frank Mazeas et Chloé Marien). Ces stations ont été suivies en 2018, 2020, 2022 et 2023 grâce au soutien de l'ATE et à l'appui technique de Reef Check Guadeloupe jusqu'en 2020 et de l'association V-REEF (Thibaud Rossard) depuis 2022.

À ce jour, le réseau Reef Check des Antilles françaises comporte 16 stations :

- Guadeloupe : 8 stations ;
- Saint-Martin : 4 stations ;
- Saint-Barthélemy : 2 stations ;
- Martinique : 2 stations.

Le présent rapport fait état des résultats obtenus au niveau des sites Reef Check suivis à Saint-Barthélemy entre 2018 et 2023.

La mise en œuvre du protocole Reef Check à Saint-Barthélemy vise les objectifs suivants :

- La collecte de données couvrant une échelle la plus représentative possible des zones coralliennes de Saint-Barthélemy :
- La formation pérenne de bénévoles, sur chaque station, aux protocoles Reef Check de suivi de l'état de santé des récifs coralliens ;
- Le renforcement du réseau Reef Check Antilles, par l'implication de volontaires (usagers et gestionnaires) ;
- La sensibilisation par des campagnes de communication et des rencontres des acteurs locaux pour la protection des récifs coralliens.

2. Matériels et méthodes

2.1. Sites d'études

Les 2 stations de suivi de Reef Check à Saint-Barthélemy sont localisées à l'ouest de l'île principale à proximité du port de Gustavia. Il s'agit de la station Baleine de Gros Ilets et de la station Petits Saints (cercle jaune).

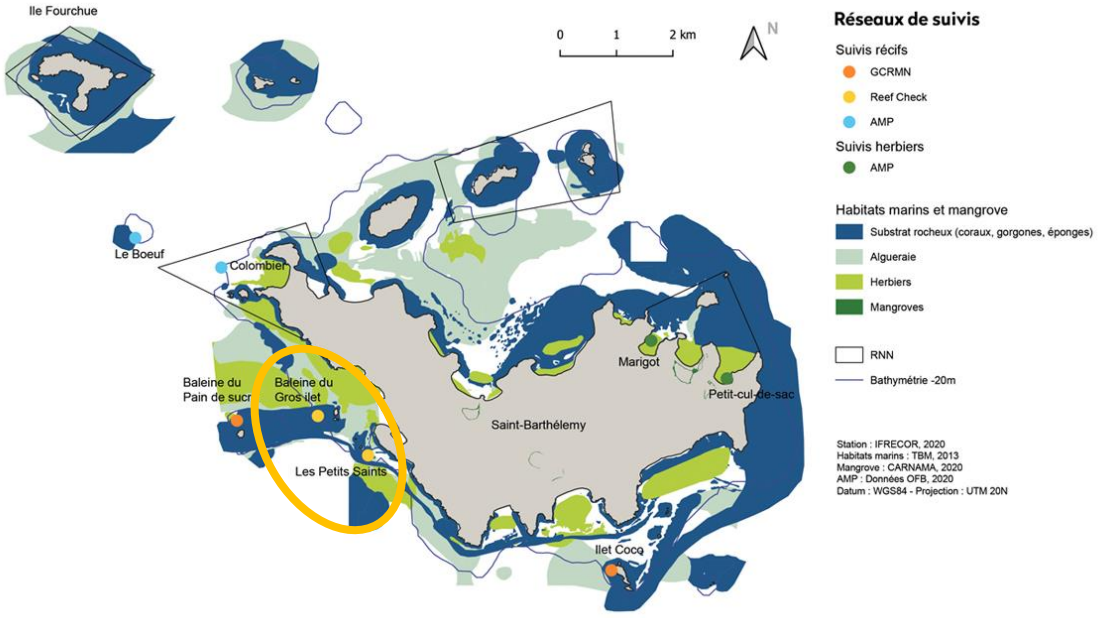


Figure 2-1 : Réseaux de surveillance mis en œuvre à Saint-Barthélemy (Source : IFRECOR, 2020)

Saint-Barthélemy	Gustavia	1 Baleine Gros Ilets	17° 54.005'N 62° 51.814'O
	Gustavia	2 Petits Saints	17° 53.608'N 62° 51.309'O

Figure 2-2 : Coordonnées GPS des stations de suivi à Saint-Barthélemy

La station Baleine de Gros Ilets est située à 10 m de profondeur en bordure ouest du tombant de l'îlot de la Baleine de Gros Ilets en zone de réserve naturelle. L'influence anthropique est modérée. La station, qui est également un spot de plongée, est essentiellement fréquentée par les plaisanciers (petite à très grande plaisance), les plongeurs et les pêcheurs. Les apports du bassin versant sont négligeables puisque la rivière la plus proche se situe à 2 km de la station et possède un faible débit.

La station Petits Saints est située à 13 m de profondeur en bordure sud-est du tombant des îlots de l'archipel des Petits Saints. Dans cette zone, une Aire Marine Educative (AME) a été mise en place en 2019, et l'ancrage et la pêche y ont été interdits. Comme pour la station Baleine, l'influence anthropique y est moyenne. La station est essentiellement fréquentée par les plaisanciers (petite à très grande plaisance) et les plongeurs. Les apports du bassin versant sont également négligeables, la rivière la plus proche se situant à 800 m de la station et possédant un faible débit.

À noter qu'en 2024, 2 nouvelles stations seront ajoutées au réseau de suivi de Saint-Barthélemy. Ces stations restent à définir.

2.2. Protocole de suivi

Les protocoles de suivi mis en œuvre correspondent à des protocoles standardisés et scientifiquement rigoureux fixés par le programme Reef Check, réalisés 1 fois par an à la même période. Ces protocoles sont consultables sur le site internet de Reef Check Foundation (www.reefcheck.org). Ils sont présentés chaque année dans le cadre d'une formation dispensée aux plongeurs volontaires de chaque session.

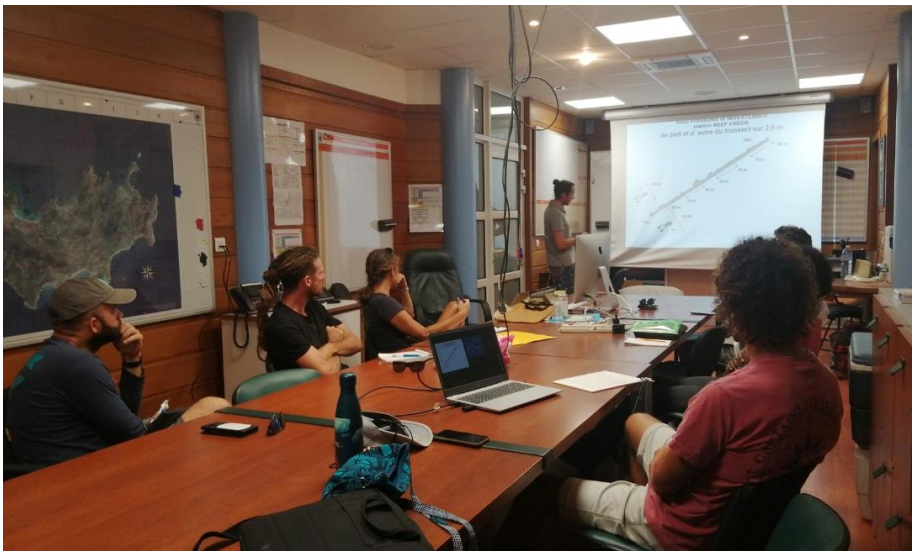


Figure 2-3 : Formation des Eco-diver de Saint-Barthélemy en 2023

Pour le suivi de Saint-Barthélemy, l'encadrement et la mise en œuvre des protocoles sont assurés par l'association V-REEF. La mise en place d'un transect de 100 m est réalisée par les plongeurs ayant une bonne connaissance du site, au niveau de repères présents au fond, positionnés lors du premier suivi.

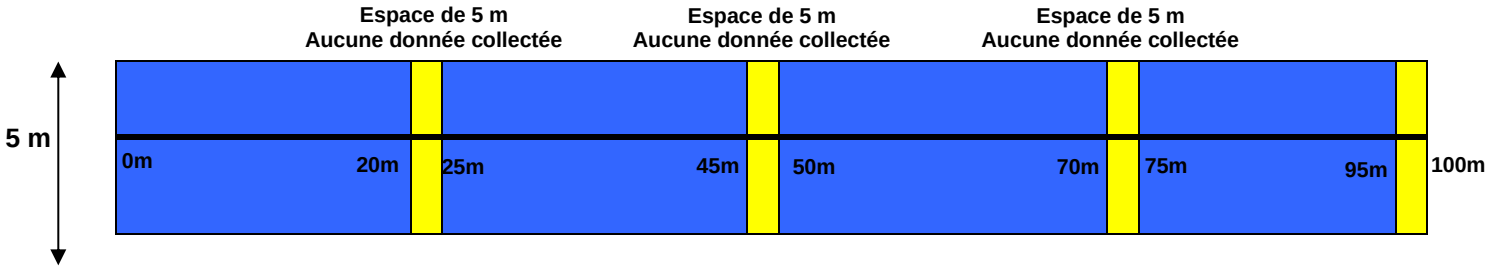


Figure 2-4 : Schéma du transect sur lequel le suivi Reef Check est réalisé

Les équipes Reef Check collectent sur chaque station 5 types de données :

- **Description récifale :** conditions environnementales, conditions socio-économiques et niveau d'impact anthropique.
- **Benthos :** le suivi du benthos repose sur la caractérisation de 40 points x 4 transects (160 points total) projetés tous les 50 centimètres le long du décamètre de 100 m avec un intervalle non suivi de 5 m entre chaque transect. Pour chaque point, le type de substrat le recouvrant est noté selon 10 catégories sentinelles (Annexe 1).
- **Faune ichtyologique :** les comptages de poissons sont effectués le long de 4 transects de 20 m sur 5 m, centrés sur le transect (et 5 m de haut). Les espèces d'intérêt commercial (pêche, aquariophilie, etc.) ou considérées comme indicatrices de la santé du récif (consommateurs de coraux, d'algues, etc.) sont répertoriées selon 8 catégories sentinelles (Annexe 2). Afin de limiter le biais associé à la présence de plongeurs, le comptage poissons est réalisé en premier, et ce, 15 minutes après la pose du transect.
- **Invertébrés benthiques mobiles :** les comptages d'invertébrés sont réalisés sur 4 zones de 20 m sur 5 m le long du transect. Les espèces consommées, destinées au commerce ou indicatrices de l'état de santé des récifs, sont répertoriées selon 7 catégories sentinelles (Annexe 3) ;
- **Une vidéo** plan large avec caméra haute définition de l'ensemble du transect.

2.3. Bancarisation et analyse des données

Les données collectées sont ensuite vérifiées, compilées (dans des fiches de saisie standards) et transmises par l'association V-REEF à Reef Check Foundation, où elles sont analysées et intégrées au réseau international.

Des échanges avec le président de Reef Check France (Jean-Pascal Quod), ont mis en évidence l'absence de certains suivis au sein de la base de données Reef Check France. Cette base de données nationale a donc été complétée en 2023 avec les données fournies par Sébastien Gréaux (ATE). De plus, ces données sont sauvegardées au sein des serveurs Créocéan et pourront facilement être mises à disposition en cas de besoin.

En parallèle, des échanges sont en cours entre Reef Check France et le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) afin d'intégrer les données Reef Check au sein de la base de données nationale BD Recifs.

3. Résultats

3.1. Bilan de l'opération 2023

Le tableau suivant synthétise le déroulement des opérations réalisées à Saint-Barthélemy en 2023, dans le cadre de l'opération « Route du Corail® ».

Tableau 1 : Opérations de suivi sur les stations Reef Check Saint-Barthélemy en 2023

Ile	Station	Coordonnées	Date de suivi	Logistique relevés 2023	Bancarisation 2023
Saint-Barthélemy	**Baleine de Gros Ilets**	17° 54.005'N 62° 51.814'O	11/03/2023	V-REEF	V-REEF
	Petits Saints	17° 53.608'N 62° 51.309'O	11/03/2023	V-REEF	V-REEF

En 2023, le réseau de stations de Saint-Barthélemy compte un total de 2 stations suivies lors de la Route du Corail® en mars 2023.

Les récifs coralliens font depuis ces dernières années face à deux nouveaux types de menaces :

- La maladie corallienne liée à la perte de tissus (Stony Coral Tissue Loss Disease ou SCTLD) est une maladie mortelle probablement d'origine bactérienne. Elle est apparue en Floride en 2014 et a été observée en Guadeloupe en 2020. Elle affecte de manière fulgurante de très nombreuses espèces coralliennes entraînant une mortalité massive et rapide. A Saint-Barthélemy, cette maladie a été observée pour la première fois en juin 2021.
- Parallèlement, une alerte concernant la mortalité massive d'oursins diadèmes (*Diadema antillarum*) a été lancée en 2022. Cet herbivore contribue à la régulation des populations d'algues sur les récifs et ainsi à la fixation des larves de coraux. Début 2022, un premier signalement d'une mortalité importante des oursins diadèmes a été rapporté depuis les Iles Vierges. Depuis, d'importantes mortalités ont également été signalées dans d'autres îles. La maladie a été observée en Guadeloupe, dans un premier temps en côte sous le vent et aux Saintes (observations CREOCEAN). Saint-Barthélemy a également été touchée par cette maladie sur les oursins.
- Le blanchissement corallien est l'expulsion des microalgues symbiotiques par les polypes de coraux en raison d'un stress thermique. Si ce stress thermique est prolongé il peut entrainer la mort des polypes et donc de toute ou une partie de la colonie. Ce phénomène est de plus en plus en plus fréquent avec le réchauffement des eaux. En effet en fin 2023, une canicule marine a provoqué un épisode de blanchissement très intense causant la mort de nombreuses colonies à l'échelle des Caraïbes.

3.2. Descriptif par station

Ce rapport est accompagné de 2 fiches stations détaillant les résultats de l'analyse faite par station. Il s'agit des mêmes analyses et interprétations que celles présentées ci-après.

3.2.1. Baleine de Gros Ilets

La station Baleine de Gros Ilets est dominée en 2023 par le turf algal et les macroalgues (70 % en cumulé) et les éponges (19%).

La part des macroalgues a légèrement diminué par rapport à 2020 (de 42 à 31%), mais une augmentation du turf algal est observée (de 21 à 39 %). Le recouvrement en éponge reste constant (19 %), et le recouvrement en corail dur est aussi faible qu'en 2022 (9 %).

Depuis 2020, une forte baisse du recouvrement en corail dur est observée. Ce taux a été divisé par plus de 2 en 4 ans (de 23 à 8 % entre 2018 et 2022) et reste constant depuis. Néanmoins, aucune colonie malade ou blanchie n'est observée lors du relevé réalisé en 2023.

Ces résultats témoignent d'un déséquilibre des peuplements, avec la présence en abondance d'algues et d'éponges, au détriment des coraux, en lien avec les phénomènes de mortalité qui les ont affectés ces dernières années.

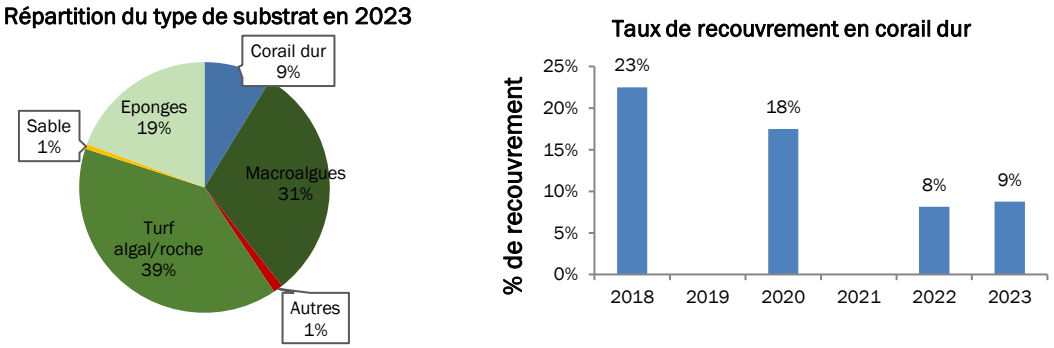


Figure 3-1 : Proportion du type de substrat (gauche) et évolution du recouvrement en corail dur (droite) sur la station Baleine de Gros Ilets

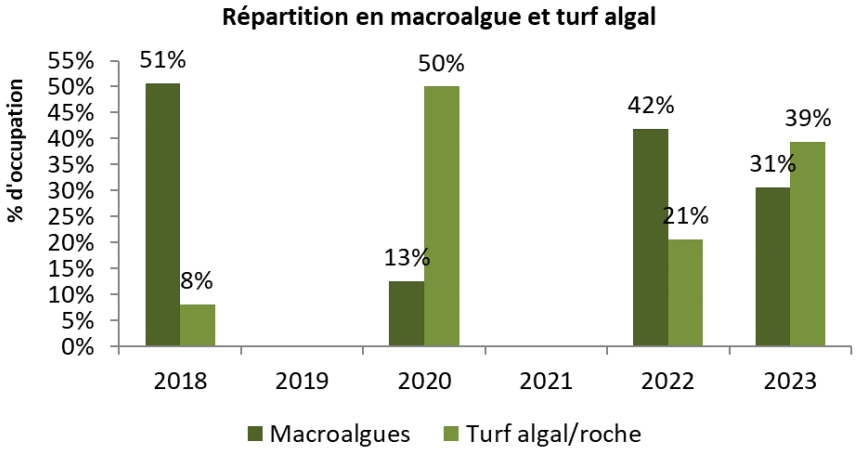


Figure 3-2 : Evolution du recouvrement algal sur la station Baleine de Gros Ilets

Le peuplement ichtyologique est caractérisé en 2023 par une dominance des poissons-perroquets, une densité notable de mérous ainsi qu'une bonne diversité avec 6 familles relevées. Bien qu'il n'ait pas été observé en 2023, le mérou de Nassau a été observé en 2020 et en faible effectif en 2022.

La densité ichtyologique en 2023 est relativement basse avec environ 11,5 individus/m² (moyenne de 18 ind./m² sur toutes les années). La structure du peuplement reste stable, seule la densité fluctue au cours des suivis. Par rapport à 2022, une forte baisse de la densité est observée, due notamment à la baisse de densité de vivaneaux. Bien que la densité de prédateurs soit faible, la densité de mérous est la seconde plus élevée depuis le début du suivi.
La diversité ichtyologique est bonne sur la station en 2023, toutes les familles-cibles sont recensées à l'exception des murènes. Les piscivores (mérous) fréquentent régulièrement la station, ce qui témoigne de l'équilibre des peuplements.
Aucun poisson-lion n'a été observé sur cette station.

Comme chaque année, le peuplement d'invertébrés est largement dominé par les gorgones. La densité de gorgones, en diminution entre 2020 et 2022, semble stable depuis avec une densité de 42 gorgones/100 m². La densité de monnaies caraïbe reste relativement faible et ne représente pas une menace pour les gorgones de ce site. Quelques crustacés sont observés (crevettes nettoyeuses, langoustes) et quelques échinodermes sont présents (oursins).

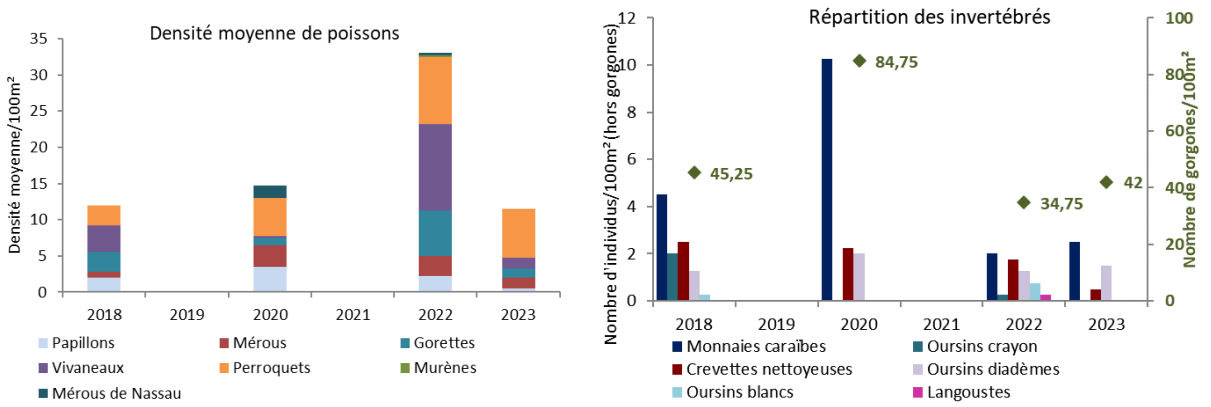


Figure 3-3 : Densité moyenne des poissons (gauche) et répartition des invertébrés (droite) sur la station Baleine de Gros Ilets

3.2.2. Petits Saints

La station Petits Saints est dominée en 2023 par le turf algal et les macroalgues (72 % en cumulé).

La part des macroalgues a légèrement augmenté par rapport à 2020 (de 11 à 24%), alors que le recouvrement en turf algal est stable (48 %) et que le recouvrement en éponge a diminué (de 16 à 8%). Contrairement aux années précédentes où le recouvrement en corail dur avait fortement diminué (de 9 à 4 % entre 2018 et 2022, il a doublé entre 2022 et 2023 (8 % en 2023). Néanmoins, la couverture corallienne reste faible contrairement aux communautés algales signe d'un déséquilibre de l'écosystème.

De telles variations du recouvrement en corail dur interannuel pourraient s'expliquer par un décalage du transect ou un potentiel biais observateur.

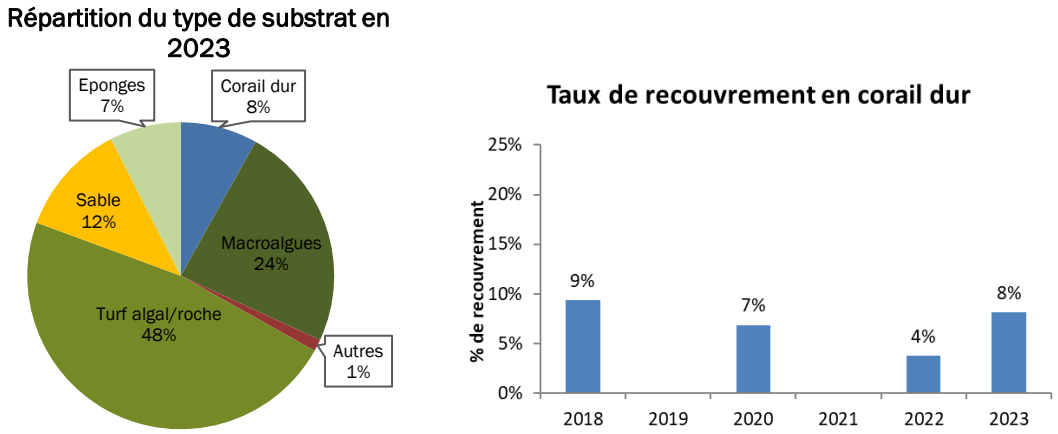


Figure 3-4 : Proportion du type de substrat (gauche) et évolution du recouvrement en corail dur (droite) sur la station Petits Saints

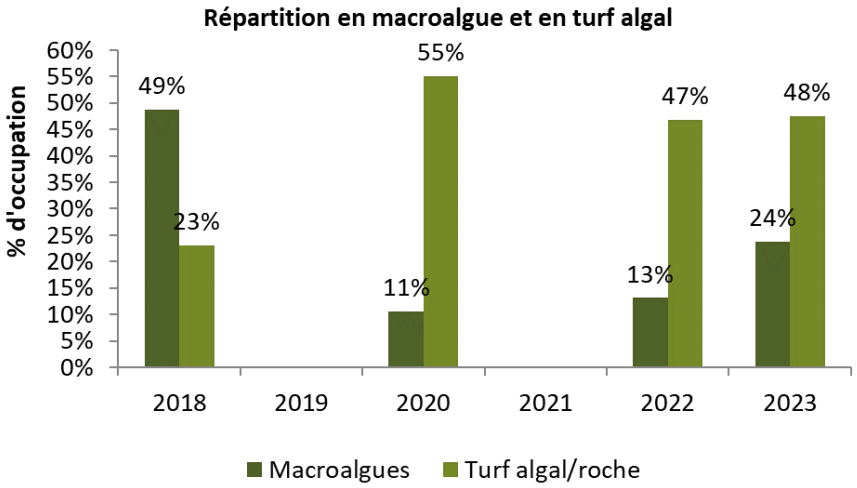


Figure 3-5 : Evolution du recouvrement algal sur la station Petits Saints

Le peuplement ichtyologique est caractérisé par une dominance des poissons papillons et perroquets, une densité notable de carnivores (gorettes et mérous) et une diversité plutôt faible (4 familles sur 7 observées).

La densité ichtyologique en 2023 est de 8,3 individus/100 m² ce qui est faible par rapport à la moyenne des années précédentes (12,3 individus/100 m²). La densité en poissons perroquets ne cesse d'augmenter depuis 2020. Cette augmentation pourrait être liée à l'augmentation de la couverture algale. La densité des poissons prédateurs a diminué : la densité en vivaneaux était en baisse depuis 2018 et aucun individu n'a été observé en 2023. De même, les gorettes sont peu représentées (0,5 individu/100 m²).
La diversité ichtyologique est assez faible sur la station en 2023, seulement 4 familles-cibles sont recensées. Les mérous de Nassau, les vivaneaux et les murènes n'ont pas été recensés en 2023.

Le peuplement d'invertébrés est largement dominé par les gorgones. La densité de gorgones a diminué par rapport à 2022 (de 17 à 10 %). Une forte densité d'oursins, notamment d'oursins diadèmes (6 individus/100m²) et d'oursins crayons (3,5 individus/100m²) est relevée. Ce résultat reste à surveiller,

car le peuplement d'oursins ne semble pas maintenir à l'équilibre l'écosystème grâce à une pression de broutage algale suffisante. Quelques crustacés sont aussi observés, tels que des crevettes nettoyeuses et des langoustes.

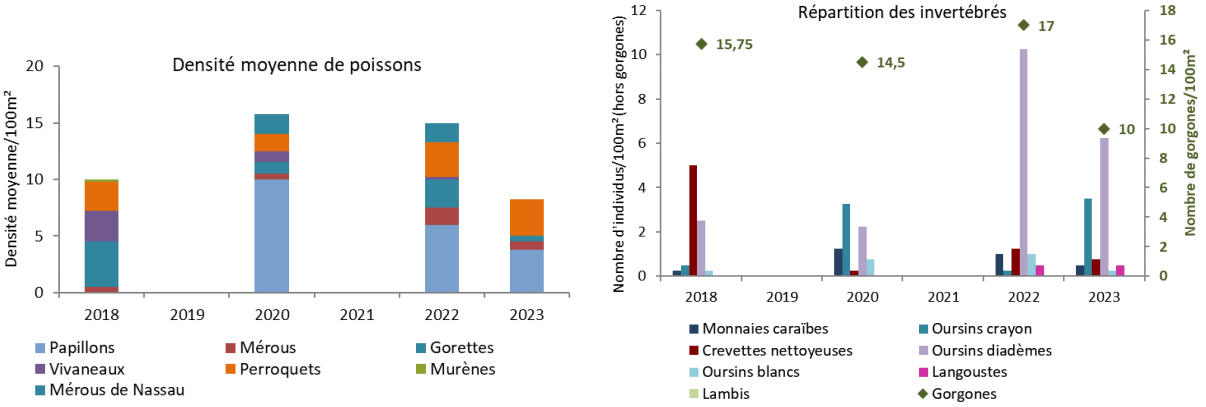


Figure 3-6 : Densité moyenne des poissons (gauche) et répartition des invertébrés (droite) sur la station Petits Saints

3.3. Évolution globale de l'état de santé des récifs à Saint-Barthélemy sur les stations Reef Check

Les premiers suivis Reef Check à Saint-Barthélemy ayant eu lieu en 2018, il est intéressant d'étudier la tendance évolutive globale. Pour cela, plusieurs indicateurs ont été choisis :

- Recouvrement en coraux durs (%) ;
- Densité en grands prédateurs ichtyologiques (piscivores : mérous et mérous de Nassau) ;
- Pourcentage de maladies (toutes maladies, coralliennes et touchant les gorgones, confondues) et blanchissement ;
- Évolution du recouvrement algal en lien avec la densité d'oursins ;
- État de santé général.

L'évolution globale de ces indicateurs sur les 2 stations de suivi est présentée ci-après.

3.3.1. Recouvrement en coraux durs

Le recouvrement moyen corallien à l'échelle des stations Reef Check de Saint-Barthélemy en 2023 est faible (8,5%). Ce recouvrement a subi une nette dégradation depuis 2018 (16%). Cette dégradation est particulièrement visible sur le site de la Baleine (de 23 % à 9 % entre 2018 et 2023). Le recouvrement en corail dur sur Petits Saints est globalement faible (entre 7 % et 9 %), avec une valeur plus faible en 2022 (4%). La maladie SCTLD, apparue en 2020 dans les îles du Nord, pourrait être responsable de cette diminution de la couverture corallienne. La légère hausse en 2023 pourrait être le témoin de la fin de cet épisode de mortalité massive liée à la SCTLD et le début d'un retour d'espèces coralliennes opportunistes telles que l'hydrozoaire *Millepora sp.* qui se développe plus vite que les scléractiniaires et qui est particulièrement présent sur les dalles rocheuses de Saint-Barthélemy.

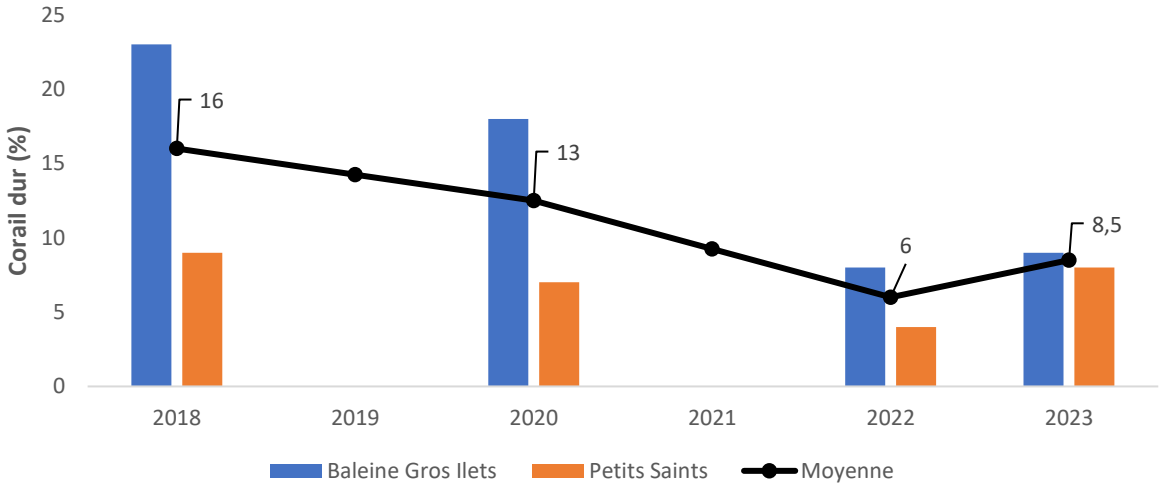


Figure 3-7 : Recouvrement moyen en corail sur les 2 stations Reef Check de Saint-Barthélemy entre 2018 et 2023

3.3.2. Grands prédateurs (mérous) :

La densité moyenne de poissons de haut rang trophique (mérous) observée en 2023 est de 1,1 individu/100 m². Elle a fortement fluctué depuis 2018, avec une valeur minimale de 0,6 mérous/100 m² en 2018 et une valeur maximale en 2020 de 3,5 individus/100 m². L'évolution est similaire pour les deux sites qui sont assez proches l'un de l'autre, indiquant qu'ils sont soumis aux mêmes aléas et pressions.

Ainsi, la faible densité de 2018 était commune aux deux stations. Celle-ci pourrait en partie s'expliquer par le passage du cyclone Irma en 2017 et la destruction d'habitats associés. En effet, les récifs servent généralement de nurserie aux juvéniles. Il est possible que la dégradation des récifs ait ainsi impacté indirectement les populations de poissons, notamment les carnivores. En l'absence de données antérieures, il est toutefois difficile de conclure avec certitude quant à la véracité de cette hypothèse.

Après 2018, la densité de carnivores a été multipliée par 5, signifiant un rétablissement du peuplement, avant de rechuter en 2023 dans des valeurs similaires à 2018. Cette chute est particulièrement marquée sur le site de Baleine.

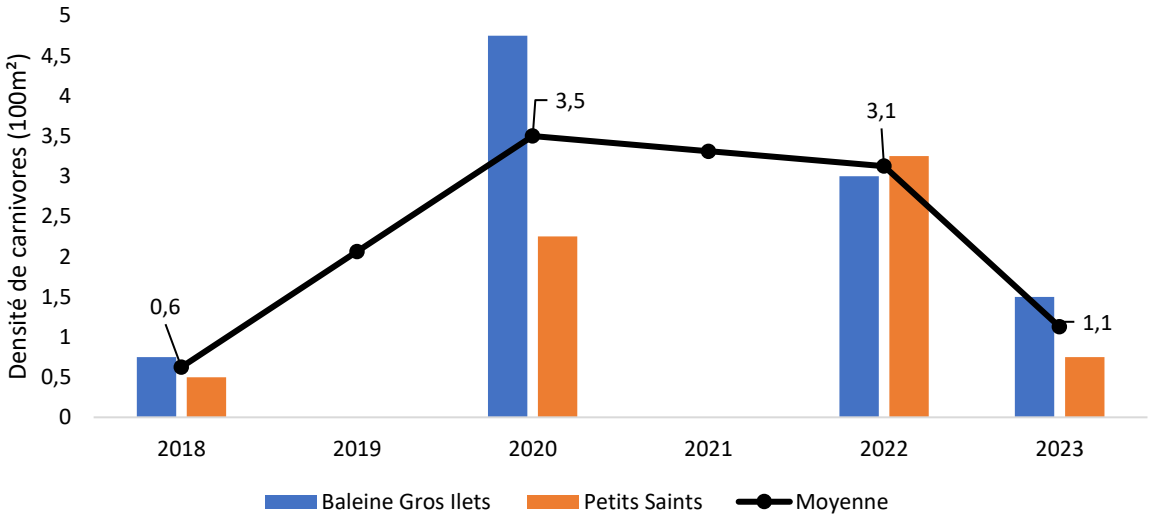


Figure 3-8 : Densité moyenne de carnivores sur les 2 stations Reef Check de Saint-Barthélemy

Le caractère très ponctuel des suivis ichtyologiques implique une forte variation des conditions de comptages (météo, houles, turbidité, courant, heures de suivis, etc.) bien que les observations soient faites aux mêmes heures. À cette variabilité s'ajoute, en lien avec la mobilité des individus, le hasard de passage des poissons que ce soit en termes de diversité (espèces rares) ou d'abondance (banc de poissons). Ainsi les conditions de comptages et le hasard de passage des poissons, rendent complexe l'analyse temporelle et spatiale des données.

3.3.3. Maladies et blanchissement

Les maladies introduites dans les écosystèmes ont souvent pour origine l'homme et ses activités. Depuis plusieurs années, de nombreuses maladies ont été observées dans la Caraïbe en particulier sur les coraux et les gorgones. Pour les coraux des Caraïbes, on dénombre 8 maladies ayant un impact significatif sur la population : Black Band Disease (BBD), White Plague Diseases (WPD), White Band disease (WBD), White Pox Disease (WPX), Dark Spots Disease (DSD), Yellow Band Disease (YBD), Caribbean Ciliate Infection (CCI) et Stony Coral Tissue Loss Disease (SCTLD). Seule l'aspergillose

menace les gorgones (hors espèces invasives). Pour ce suivi, seulement 4 maladies sur les 8 énoncées sont suivies (WPD, WBD, BBD, aspergillose).

La proportion de coraux malades était forte en 2018 au niveau de la station Petits Saints. En effet, en 2018, 13,2% des colonies étaient malades, atteintes par BBD et WBD et 5% étaient blanchies. D'autres signes de maladie (SCTLD) ont été observés sur les coraux de la station Petits Saints en 2022 et 2023. Aucune trace de maladie ni de blanchissement n'a été observée sur la station Baleine au cours des différents suivis. L'ampleur de ces maladies sur ces sites reste à surveiller au fil du temps.

Un phénomène de blanchissement de grande ampleur a débuté en septembre 2023 dans l'ensemble de la Caraïbe, s'étendant jusqu'à la fin novembre. Cet épisode a fortement affecté les peuplements coralliens. Le suivi Reef Check, qui a été réalisé en mars, n'a pas pu faire état de ce phénomène. Le prochain suivi de 2024 permettra d'observer l'effet de cet épisode sur les coraux.

3.3.4. Recouvrement algal en lien avec la densité d'oursins

Le recouvrement algal est compris entre 61 et 71 % depuis 2018. En 2023, il n'a néanmoins jamais été aussi haut ; cette tendance à la hausse sera à surveiller. En effet, la colonisation du turf et des macroalgues est liée à la mort des coraux : leur squelette est laissé à nu, offrant un substrat aux algues à colonisation et croissance rapide.

Le développement des algues est négativement corrélé à la densité d'oursins sur le site. En effet, de 2018 à 2022, le recouvrement algal moyen (turf + macroalgues) a diminué de 65% à 61% tandis que la densité d'oursins a doublé, passant de 3,4 à 6,9 individus/ 100 m². La tendance inverse a été observée en 2023. Les oursins étant des brouteurs, ils régulent la prolifération des algues et sont des espèces bioindicatrices d'un récif corallien en bonne santé. L'épizootie survenue en 2022 semble avoir eu un faible impact sur les populations d'oursins : la densité moyenne relevée en 2023 a certes diminué par rapport à 2022, mais reste supérieure aux valeurs relevées en 2018 et 2020.

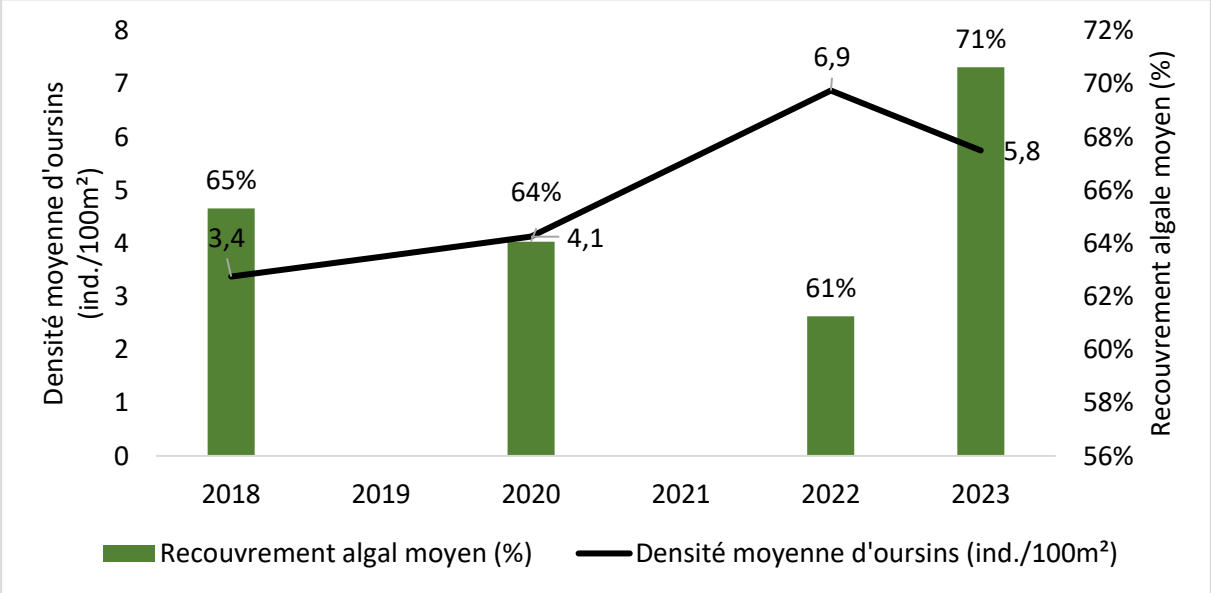


Figure 3-9 : Évolution du recouvrement algal moyen (%) et de la densité moyenne d'oursins (ind./100 m²) de 2018 à 2023 sur les 2 stations Reef Check à Saint-Barthélemy

3.3.5. État de santé global

L'état de santé global attribué à chaque station intègre l'ensemble des paramètres biologiques observables sur chacune. Cette classification est à prendre avec précaution, car elle ne prend pas en compte le milieu physique qui façonne grandement l'état écologique naturel de chaque station. Ainsi, les stations aux caractéristiques physiques très différentes ne peuvent pas être comparées. Une classification globale de l'état de santé a été définie comme suit sur la base de plusieurs paramètres :

- Bon état : correspond à une station avec une couverture corallienne saine (sans maladie ni blanchissement) et un faible recouvrement en macroalgues et en turf ainsi qu'une faible sédimentation. Elle est également caractérisée par une bonne diversité et une abondance ichtyologique. Les invertébrés sont bien représentés, en abondance et en diversité, en particulier les oursins. Aucune espèce exotique envahissante n'est observée.
- État moyen : correspond à une station avec une couverture corallienne plus réduite présentant quelques signes de maladie, une couverture en macroalgues et en turf plus élevée et une sédimentation modérée. Les peuplements de poissons et d'invertébrés sont diversifiés ou abondants. Peu d'espèces exotiques envahissantes sont observées.
- Mauvais état : correspond à une station dominée par le peuplement algal au détriment de la couverture corallienne, en déclin et présentant des signes de maladies, et une sédimentation avérée. Les peuplements de poissons et d'invertébrés sont peu diversifiés et peu abondants. Des espèces exotiques envahissantes sont observées.

Cette classification ne peut pas intégrer la grande variabilité des paramètres observés sur chaque station, mais permet de rendre compte de manière qualitative de l'état général d'une station d'un point de vue écologique.
Sur l'ensemble des suivis, l'état du site Baleine s'est dégradé entre 2018 et 2022 (de bon à mauvais), avant de s'améliorer en 2023 (moyen) grâce à une légère hausse de la couverture corallienne. À l'inverse, l'état du site de Petits Saints est resté mauvais entre 2018 et 2022 avant d'être qualifié de moyen en 2023, du fait d'une augmentation de la couverture corallienne deux fois plus élevée que lors du précédent suivi.

Globalement, une forte dégradation de l'état du réseau de stations est observée. L'effet combiné de l'ouragan Irma en 2017 (non observé dans le cadre des suivis Reef Check car l'évènement est antérieur au 1er suivi) et des diverses maladies ayant affecté les coraux (SCTLD survenue en 2020/2021) et les oursins diadèmes (épizootie survenue en 2022) est probablement en partie responsable de cette évolution. D'autres pressions récurrentes et plus anciennes comme la pêche, la pollution de l'eau et la dégradation physique (ancrage, piétinement, etc.) ont également une part de responsabilité dans la dégradation de l'état de certaines stations.

Tableau 2 : État de santé et tendances évolutives sur les stations Reef Check de Saint-Barthélemy

Ile	Station	État de santé global 2023	Proportion de coraux durs (2023)	Proportion de coraux durs (premier suivi)	Tendance état de santé depuis le premier suivi
Saint-Barthélemy	Baleine de Gros Ilets	Moyen	9%	2018 : 23%	↘↘
	Petits Saints	Moyen	8%	2018 : 9%	=

4. Conclusion

Depuis la mise en place du suivi Reef Check, 2 stations ont été suivies en 2018, 2020, 2022 et 2023 à Saint-Barthélemy. Ce suivi de science participative a permis de mettre en évidence :

- Un développement progressif des communatés algales au détriment des coraux. Ce remplacement est le résultat d'un effet combiné de :
  - Dégâts physiques sur les communautés coralliennes (Ouragan Irma en 2017) ;
  - Maladies coralliennes (notamment la SCTLD) ;
  - La colonisation et croissance rapide des algues, probablement ne lien avec un enrichissement du milieu ;
  - L'épizootie ayant touchée les oursins diadèmes.
- Une évolution identique du peuplement ichtyologique des deux sites, proches l'un de l'autre, indiquant qu'ils sont soumis aux mêmes aléas et pressions.

La maladie de perte de tissu (SCTLD) semble s'être stabilisée, mais son impact est toujours visible au travers de colonies coralliennes mortes. L'épizootie sur les oursins semble avoir eu un impact négatif modéré sur la densité enregistrée en 2023. Le développement des algues est négativement corrélé à la densité d'oursins sur les sites.

Comme évoqué précédemment, un phénomène de blanchissement de grande ampleur a débuté en septembre 2023 dans l'ensemble de la Caraïbe, s'étendant jusqu'à la fin novembre. Cet épisode a fortement affecté les peuplements coralliens. Le suivi Reef Check, ayant été réalisé en mars, l'impact de ce phénomène sur les stations n'a pas encore pu être évalué. Le prochain suivi de 2024 permettra d'observer l'effet de cet épisode.

La poursuite de ce suivi et de l'analyse des résultats permettra de suivre l'impact des différentes pressions sur ces écosystèmes.

5. Renforcement des capacités

Compte tenu de la montée en puissance de l'opération Reef Check et du nombre croissant de volontaires, il est apparu nécessaire de renforcer les équipes de formateurs/encadrants :

- En 2022 :
  - Thibaud Rossard a été certifié EcoDiver Trainer (formateur) par Reef Check Foundation à l'issue d'une formation dispensée par le Course Director (formateur de formateurs), Franck Mazeas, qui coordonne l'opération.
  - En décembre, Thibaud Rossard s'est rendu en Martinique pour la réalisation du suivi des 2 stations de Sainte-Luce et initier la formation de nouveaux EcoDiver Trainer sur place afin d'y pérenniser les suivis.

Il est rappelé que la certification EcoDiver Trainer correspond à la certification minimale permettant de valider la qualité des données collectées.

- En 2023 :
  - Mike Hélion est certifié d'EcoDiver Trainer.
  - En mars, V-REEF s'est rendu à la demande de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy (Agence Territoriale de l'Environnement : ATE) à Saint-Barthélemy pour coordonner le suivi Reef Check sur les 2 stations. Ce suivi a été l'occasion de former 3 nouveaux Ecodiver.

34 ecodivers ont été formés en 2023 aux Antilles dont 20 nouveaux et 14 ayant participé en 2022.

Le suivi Reef Check de 2023 de Guadeloupe a été l'occasion pour des membres de l'Assomer972 (association en charge du suivi Reef Check en Martinique) d'être formés en tant qu'Ecodiver Trainer.

6. Plan de communication

En lien avec l'objectif de sensibilisation à la protection des récifs coralliens, divers organismes de presse locaux sont invités à couvrir les suivis et événements destinés à la sensibilisation du grand public. L'objectif vise d'une part à communiquer sur le développement du réseau Reef Check dans les Antilles françaises, et d'autre part sur ses objectifs de sensibilisation des utilisateurs du milieu récifal (surfeurs, plongeurs, pêcheurs, baigneurs…).

Le journal de Saint-Barth a réalisé en 2020, un court article à propos du suivi Reef check.

ACTUALITÉ

Reef Check

Début Mars nous avons accueilli **Franck MAZEAS** et **Chloé MARIEN** de l'association « Reef Check Guadeloupe » à la fois pour poursuivre la formation au protocole du suivi Reef Check mais aussi pour effectuer avec eux ce suivi sur les deux stations de Saint-Barthélemy, à savoir la baleine de Pain de Sucre et les Petits Saints.

Pour cette formation de deux jours, l'ATE a invité les associations environnementales de Saint-Barthélemy à se joindre aux agents et ainsi **Tom** de l'association INE et **Didier** de l'association Coral Restoration ont complété l'équipe pour pouvoir réaliser les deux suivis.

Débutée en 2018, cette collaboration entre l'association Reef Check et l'ATE va sans doute se poursuivre et permettra à terme, de disposer sur l'île d'un maximum de plongeurs formés à ce protocole. Il sera alors possible d'augmenter le nombre de stations et de suivre dans le temps l'évolution de l'état de santé de ces récifs.

Figure 6-1 : Extrait d'article sur la mission Reef Check de Saint-Barthélemy en 2020 (journal de Saint-Barth)

En 2023, l'association V-REEF a partagé sur ses réseaux avec les différents collaborateurs (ATE, Sbh Sub et Island Nature Saint-Barth Expériences) des photos prises lors du suivi de mars 2023.

V-Reef est avec Sbh Sub et Island Nature Saint Barth Experiences.
16 mars ·

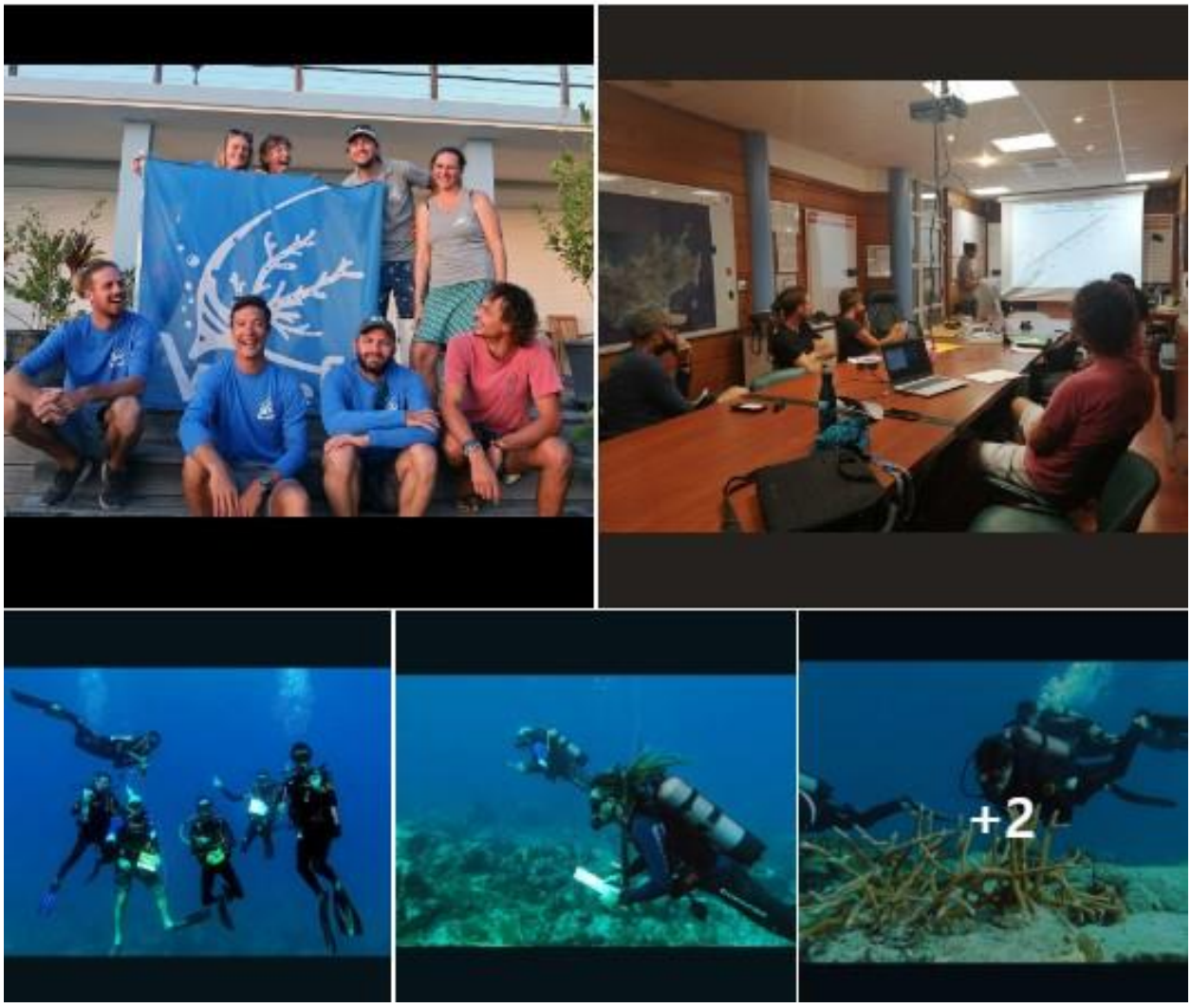
Reef Check 2023

Sur l'invitation de la Réserve Naturelle St Barth - ATE , V-Reef s'est rendu à Saint Barthélemy pour réaliser le suivi Reef Check de leur 2 stations.
C'était également l'occasion de former de nouveau EcoDiver sur place

Un grand merci à l'ATE pour l'accueil et l'organisation et aux bénévoles pour leur super motivation !

#coral #protectthereef #reefcheck #corail #coralreef #Guadeloupe #reefcheckguadeloupe

Photos Julie M. Wild Photography



7. Bilan et perspectives

Le suivi réalisé en 2023 est le 4éme suivi des 2 stations Reef Check de Saint-Barthélemy depuis 2018. Sous l'impulsion de l'ATE et avec le soutien technique et organisationnel de l'association V-REEF, ce suivi devrait être pérennisé.

En 2023, la vérification de la centralisation des données au niveau de Reef Check France a été réalisée. Des échanges sont en cours entre Reef Check France et le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) afin d'intégrer les données Reef Check au sein de la base de données nationale BD Récif.

Des échanges avec le président de Reef Check France ont permis d'initier une réflexion pour mettre en place une meilleure automatisation du traitement de données qui pourrait permettre d'uniformiser les analyses à l'échelle nationale. Dans le cadre du programme d'actions de l'IFRECOR en 2024, cette réflexion sera mise au centre de l'attention.

En 2024, 2 nouvelles stations Reef Check devraient être créées à Saint-Barthélemy. Ces stations seront choisies sur base du retour d'expérience du personnel de l'ATE et seront suivies dès 2024.

8. Bibliographie

État de santé des récifs coralliens et écosystèmes associés des Outre-Mer français - IFRECOR (2020)

V-REEF (2023) Réseau de suivi de l'état de santé des récifs coralliens Reef Check Archipel Guadeloupe : Bilan d'activité 2023 : La Route du Corail® en Guadeloupe, Octobre 2023, 35 pages + annexes.

https://www.reefcheck.fr/

https://www.reefcheck.org/

9. Annexes

ANNEXE 1 : PLAQUETTE SOUS-MARINE D'AIDE A LA RECONNAISSANCE DES CATEGORIES DE BENTHOS POUR LES ANTILLES FRANÇAISES

- BENTHOS -

HC : Corail dur (Hard Coral) :

Tous les coraux constructeurs de récifs, y compris les Millepores, les coraux branchus et les coraux massifs.

SC : Corail mou (Soft Coral)

Tous les zoanthaires (Palythoa).

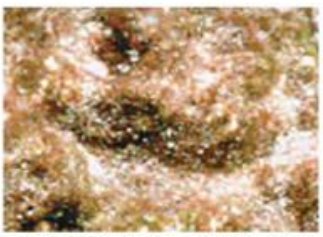
SP : Eponges (SPonges)

Organismes vivant fixés sur le fond avec une forme encroûtante ou arborescente. Leur surface est marquée par des pores inhalant et un orifice d'évacuation.

NIA : Macroalgues (Nutrient Input Algae) :

Macroalgues non calcaires souvent filamenteuses et/ou digitées (Dictyota) dont la présence en quantité est fréquemment liée à un apport massif en éléments nutritifs. Taille théoriquement supérieure à 12 cm.

RC : Roche ou turf algal (Rock) :

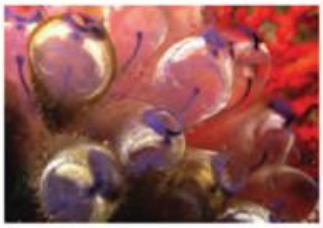


Il s'agit de tous les substrats durs : roche basaltique, dalle corallienne avec gazon algal, bivalves incrustés, et également les débris supérieurs à 15 cm.

RB : Débris (Rubble) :

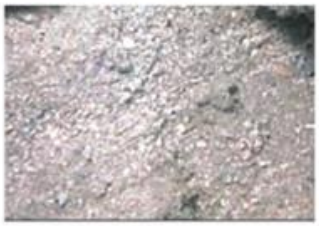
Il s'agit de tous les débris coralliens ou de coquilles de 0,5 à 15 cm.

OT : Autres (Other) :



Il s'agit de tous les autres organismes comme les anémones, les ascidies, les gorgones, les oursins, et les macroalgues calcaires (Halimeda)...

SD : Sable (Sand) :



Sédiment et débris fins inférieurs à 0,5 cm et ne restant pas en suspension.

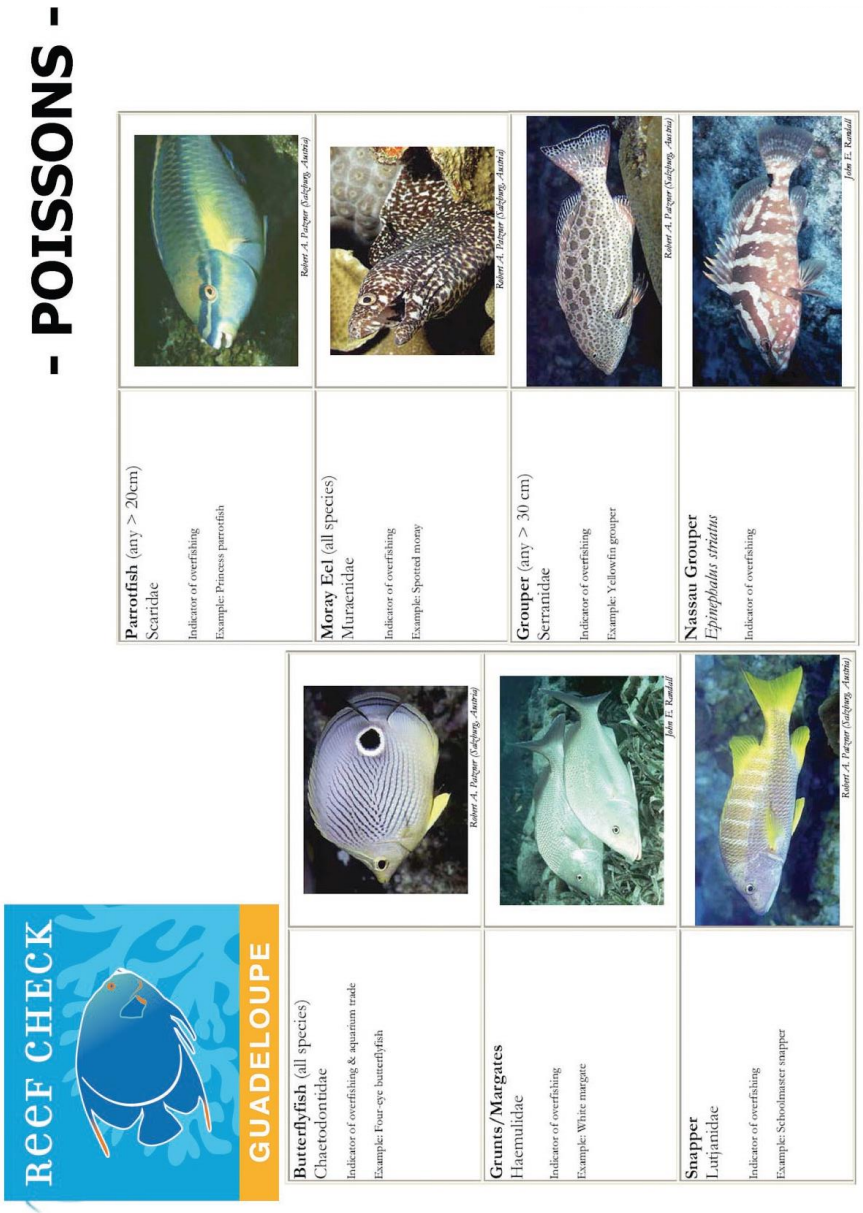
RKC : Corail mort récemment (Recent Killed Coral) :

Il s'agit de coraux morts dans l'année et reconnaissables à la présence d'un léger voile algal à la surface du squelette calcaire.

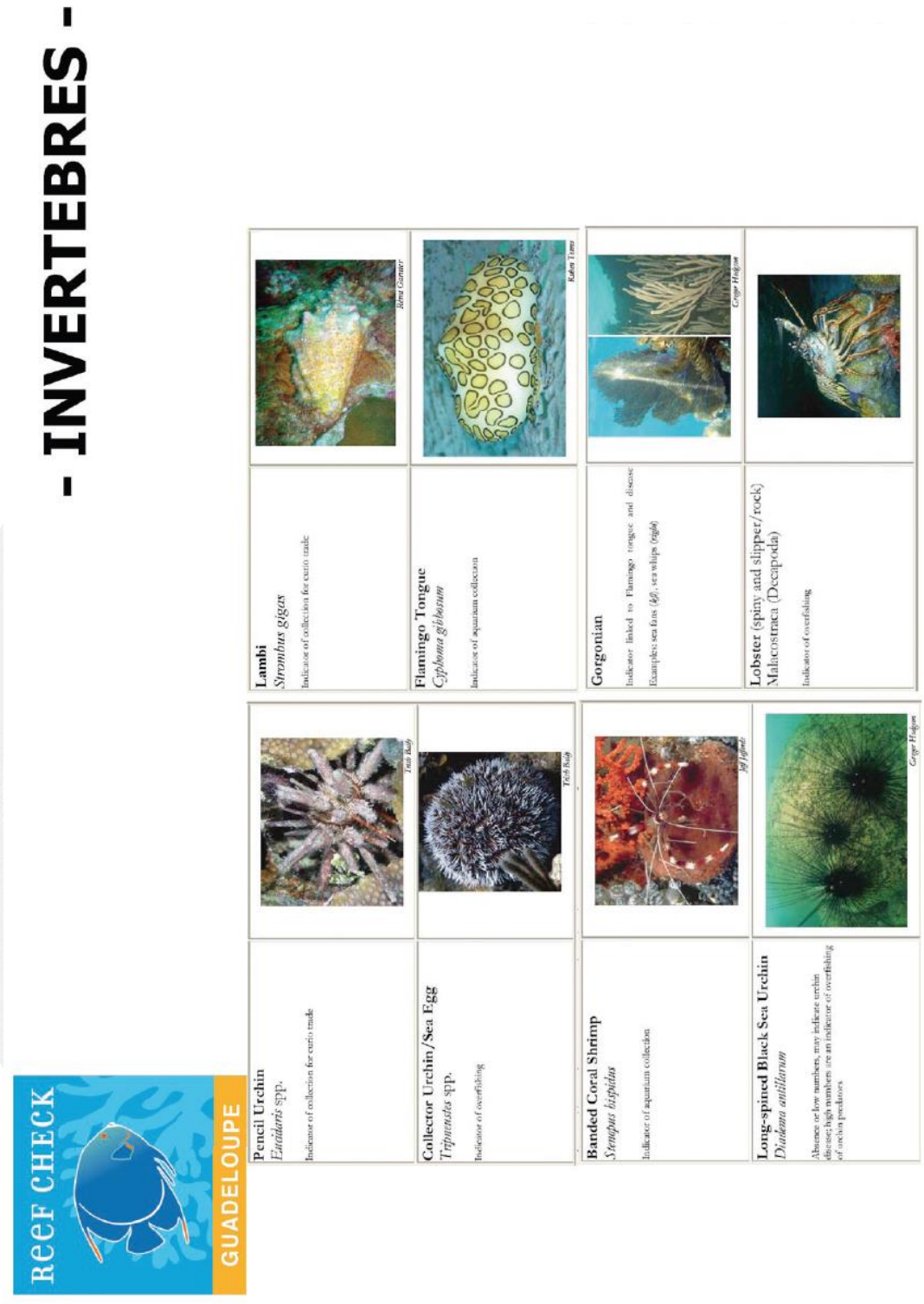
SI : Vase (Silt/Clay) :

Sédiment et débris fins inférieurs à 0,5 cm et restant en suspension.

ANNEXE 2 : PLAQUETTE SOUS-MARINE D'AIDE A LA RECONNAISSANCE DES CATEGORIES DE POISSONS POUR LES ANTILLES FRANÇAISES



ANNEXE 3 : PLAQUETTE SOUS-MARINE D'AIDE A LA RECONNAISSANCE DES CATEGORIES D'INVERTEBRES POUR LES ANTILLES FRANÇAISES



creocean

Environnement & océanographie

www.creocean.fr

keran

Des hommes, une planète

GROUPE KERAN