

RAPPORT

# Suivi de l'état de santé des biocénoses marines de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy

État des lieux 2025 et évolutions 2007-2025

Février 2026

RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY





## CLIENT : Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy

COORDONNÉES	<b>Agence Territoriale de l'Environnement</b> Quai de la République – Gustavia BP 683 97133 SAINT-BARTHELEMY Tél. : 05 90 27 88 18
INTERLOCUTEUR	<b>Monsieur Sébastien GREAUX</b> Tél. : 06 90 70 45 94 E-mail : <a href="mailto:sebastien.greaux@agence-environnement.fr">sebastien.greaux@agence-environnement.fr</a>

---

## CREOCEAN

COORDONNÉES	<b>Agence CARAIBES</b> 13 lot Ti Bambou, Convenance 97122 BAIE-MAHAULT Tél. : 05 90 41 16 88 E-mail : <a href="mailto:caribes@creocean.fr">caribes@creocean.fr</a>
INTERLOCUTEUR	<b>Monsieur Florian LABADIE</b> Tél. : 06 90 15 78 24 E-mail : <a href="mailto:labadie@creocean.fr">labadie@creocean.fr</a>

---

## RAPPORT

TITRE	<b>Suivi de l'état de santé des biocénoses marines de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy État des lieux 2025 et évolutions 2007-2025</b>
NOMBRE DE PAGES TOTAL	94
NOMBRE D'ANNEXES	3

## VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
250555	V1	19/02/2026	S. CNUDDE	P. BODILIS

---

Ce rapport doit être cité selon la forme :

**CREOCEAN, Suivi de l'état de santé des biocénoses marines de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy (2025), pour l'Agence Territoriale de l'Environnement (ATE), 94 pp.**

*Sauf mention du contraire, les photographies d'illustration du rapport sont de © Créocéan, issues de la campagne 2025 de suivi des biocénoses de la Réserve Naturelle de St-Barthélemy*



## Sommaire

Contexte et objectifs de l'étude.....	3
<b>1. Présentation des sites d'étude.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. La Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Plan d'échantillonnage.....</b>	<b>5</b>
1.2.1. Suivi des peuplements benthiques coralliens.....	5
1.2.2. Suivi des herbiers de phanérogames.....	6
<b>1.3. Déroulement des campagnes de suivi.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Méthodologies.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Protocoles et paramètres.....</b>	<b>9</b>
2.1.1. Suivi des peuplements benthiques coralliens.....	10
2.1.2. Suivi des peuplements ichtyologiques.....	12
2.1.3. Suivi des herbiers et des paramètres associés.....	13
2.1.4. Suivi de la température de l'eau.....	14
2.1.5. Synthèse.....	14
<b>2.2. Traitement et interprétation des données.....</b>	<b>15</b>
2.2.1. Statistique descriptive.....	15
2.2.2. Statistique inférentielle.....	15
<b>3. Résultats sur les stations de suivi de la Réserve de Saint-Barthélemy.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Le peuplement benthique corallien.....</b>	<b>17</b>
3.1.1. Station Colombier.....	18
3.1.2. Station Le Bœuf.....	21
3.1.3. Station Pointe Milou.....	24
3.1.4. Comparaison entre les stations « en réserve » et « hors réserve ».....	27
3.1.5. Synthèse du peuplement benthique corallien.....	28
<b>3.2. Le peuplement ichtyologique.....</b>	<b>29</b>
3.2.1. Station Colombier.....	29
3.2.2. Station Le Bœuf.....	31
3.2.3. Station Pointe Milou.....	32
3.2.4. Comparaison entre les stations « en réserve » et « hors réserve ».....	35
3.2.5. Synthèse du peuplement ichtyologique.....	36
<b>3.3. Herbiers et macrofaune associée.....</b>	<b>37</b>

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

---

3.3.1. Petit Cul de Sac.....	37
3.3.2. Bonhomme .....	45
3.3.3. Synthèse herbiers.....	52
<b>4. Suivi de la température .....</b>	<b>53</b>
<b>4.1. Le blanchissement corallien.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2. Méthode d'évaluation du risque de blanchissement corallien .....</b>	<b>54</b>
<b>4.3. Risque de blanchissement pour la saison 2025 : données NOAA.....</b>	<b>55</b>
<b>4.4. Évaluation du risque de blanchissement à partir des données de température <i>in situ</i> .....</b>	<b>59</b>
<b>5. Compagnonnage et formation.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1. Principes et résultats du compagnonnage .....</b>	<b>59</b>
<b>5.2. Bilan sur la formation / Échange des personnels impliqués .....</b>	<b>60</b>
<b>6. Communication : poster destiné au grand public / décideurs .....</b>	<b>60</b>
<b>7. Perspectives .....</b>	<b>61</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>66</b>

## Liste des Figures

<b>Figure 1-1: Délimitation et zonage de la Réserve naturelle de St-Barthélémy.....</b>	<b>4</b>
<b>Figure 1-2 : Localisation des stations de suivi de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy.....</b>	<b>6</b>
<b>Figure 1-3: Détails de la localisation des radiales des stations herbiers 2025.....</b>	<b>7</b>
<b>Figure 1-4 : Localisation des transects de suivi des lambis sur les 2 secteurs d'étude.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 3-1 : Illustration du suivi benthique de la station Colombier.....</b>	<b>20</b>
<b>Figure 3-2 : Illustration du suivi benthique de la station Le Bœuf.....</b>	<b>23</b>
<b>Figure 3-3 : Illustration du suivi benthique de la station Pointe Milou .....</b>	<b>26</b>
<b>Figure 3-4 : Comparaison des couvertures coralliennes et algales sur les stations suivies (données 2009 - 2025) .....</b>	<b>27</b>
<b>Figure 3-5 : Ichtyofaune observée sur la station Colombier.....</b>	<b>31</b>
<b>Figure 3-6 : Ichtyofaune observée sur la station Le bœuf (hors transect).....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 3-7 : Ichtyofaune observée sur la station Pointe Milou .....</b>	<b>34</b>
<b>Figure 3-8 : Pteroïis volitans sur la station Colombier.....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 3-9 : Évolution de la densité de Pteroïis volitans sur les deux stations historiques .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 3-10 : Richesse spécifique, densité, biomasse et taille moyenne sur les deux stations Colombier (en Réserve) et Le Bœuf (hors Réserve).....</b>	<b>35</b>
<b>Figure 3-11 : Synthèse des indices des paramètres descriptifs globaux de l'herbier de Petit Cul-de-sac .....</b>	<b>37</b>
<b>Figure 3-12 : Représentation schématique et caractérisation de la fragmentation de l'herbier de Petit Cul-de-sac .....</b>	<b>38</b>
<b>Figure 3-13 : Microfalaises et fragmentation de l'herbier de Petit Cul-de-sac.....</b>	<b>39</b>
<b>Figure 3-14 : Densités des plants de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Petit Cul-de-sac en 2025 .....</b>	<b>39</b>
<b>Figure 3-15 : Évolution de la densité des plants de phanérogames sur l'herbier de Petit Cul-de-sac.....</b>	<b>40</b>
<b>Figure 3-16 : Longueurs des feuilles de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Petit Cul-de-sac en 2025 .....</b>	<b>40</b>
<b>Figure 3-17 : Évolution de la longueur de feuilles de phanérogames sur l'herbier de Petit Cul-de-sac.....</b>	<b>41</b>

<b>Figure 3-18 : Composition et abondance de la macrofaune de l'herbier de Petit Cul-de-sac</b> .....	<b>43</b>
<b>Figure 3-19 : Répartition des lambis observés par classe de taille</b> .....	<b>43</b>
<b>Figure 3-20 : Macrofaune observée à Petit Cul-de-sac en 2025</b> .....	<b>44</b>
<b>Figure 3-21 : Synthèse des indices des paramètres descriptifs globaux de l'herbier de Bonhomme</b> .....	<b>45</b>
<b>Figure 3-22 : Illustration de l'herbier à <i>Syringodium filiforme</i> de Bonhomme</b> .....	<b>51</b>
<b>Figure 3-23 : Représentation schématique et caractérisation de la fragmentation de l'herbier de Bonhomme</b> .....	<b>46</b>
<b>Figure 3-24 : Densités des plants de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Bonhomme en 2025</b> .....	<b>47</b>
<b>Figure 3-25 : Évolution de la densité des plants de phanérogames sur l'herbier de Bonhomme</b> .....	<b>47</b>
<b>Figure 3-26 : Longueurs des feuilles de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Bonhomme en 2025</b> .....	<b>48</b>
<b>Figure 3-27 : Évolution de la longueur de feuilles de phanérogames sur l'herbier de Bonhomme</b> .....	<b>49</b>
<b>Figure 3-28 : Densité de macrofaune au sein de l'herbier de Bonhomme</b> .....	<b>50</b>
<b>Figure 3-29 : Structure du peuplement de lambis par classe de taille</b> .....	<b>50</b>
<b>Figure 4-1 : Illustration du blanchissement de l'espèce <i>D. labyrinthiformis</i></b> .....	<b>53</b>
<b>Figure 4-2 : Blanchissement du champ d'Acropores de Grand Cul-de-sac entre mai et octobre 2025</b> .....	<b>54</b>
<b>Figure 4-3 : Niveau d'alerte entre le 1er janvier 2023 et décembre 2025 pour la station Leeward Caribbean Islands (source : <a href="http://coralreefwatch.noaa.gov">http://coralreefwatch.noaa.gov</a>)</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 4-4 : Comparaison du Degree Heating Weeks pour la région des Petites Antilles en octobre 2023 (A) et en octobre 2025 (B)</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 4-5 : Année type de la température mensuelle pour la réserve de Saint-Barthélemy, calculée entre 2008 et 2025</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 4-6 : Évolution des températures moyennes journalières de l'eau enregistrées à la réserve de Saint-Barthélemy entre 2008 et 2025</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 4-7 : Évolution des différents descripteurs de température et d'impacts sur les communautés coralliennes entre mai 2023 et septembre 2025 pour la station Colombier</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1-1 : Cordonnées des stations de suivi à Saint-Barthélemy .....</b>	<b>7</b>
<b>Tableau 1-2 : Cordonnées des transects d'herbiers à Saint-Barthélemy.....</b>	<b>8</b>
<b>Tableau 1-3 : Cordonnées des radiales de suivi lambi à Saint-Barthélemy</b> <i>Erreur ! Signet non défini.</i>	
<b>Tableau 1-4 : Chronologie historique des suivis sur les stations de la réserve Naturelle de Saint-Barthélemy .....</b>	<b>9</b>
<b>Tableau 2-1 : Paramètres suivis jusqu'en 2012 et à partir de 2013 dans le cadre du réseau des Réserves.....</b>	<b>14</b>
<b>Tableau 2-2 : Paramètres d'évaluation de l'évolution spatio-temporelle dans le cadre des suivis réserve.....</b>	<b>16</b>
<b>Tableau 4-1 : Seuil d'alerte du NOAA/NESDIS par rapport au risque de blanchissement corallien, estimé à partir des données de température marine de surface (données satellites) .....</b>	<b>55</b>
<b>Tableau 4-2 : DHW et niveau d'alerte calculé de 2008 à 2011 puis de 2018 à 2025 à partir des données de la sonde température de la station Colombier à Saint-Barthélemy</b> <i>Erreur ! Signet non défini.</i>	
<b>Tableau 5-1 : Composition des équipes de terrain en 2025.....</b>	<b>59</b>



## Liste des annexes

<b><i>ANNEXE 1 : Eléments généraux sur la réserve naturelle marine de Saint-Barthelemy.....</i></b>	<b>66</b>
<b><i>ANNEXE 2 : Chronologie de suivi des stations du réseau réserve naturelle depuis 2007.....</i></b>	<b>66</b>
<b><i>ANNEXE 3 : Protocoles de suivi .....</i></b>	<b>66</b>



## Contexte et objectifs de l'étude

Dans le cadre de ses missions, la **DEAL Guadeloupe** a initié en 2007 la mise en place d'un réseau de suivi de l'état de santé des communautés benthiques des réserves naturelles du Grand Cul-de-sac Marin (Guadeloupe), Petite Terre (La Désirade), Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

En 2007, la **DEAL Guadeloupe** a mandaté **PARETO ECOCONSULT**, (fusionné en 2016 avec **CREOCOAN**), pour la coordination et la réalisation du premier suivi, correspondant à l'état de référence du « Réseau des Réserves ». Elle souhaitait également impliquer fortement les équipes des différentes réserves naturelles marines dans la phase de collecte des données sur le terrain.

De 2008 à 2021, le « Réseau des Réserves » a été pérennisé à l'initiative de la DEAL **puis des Réserves elles-mêmes** afin, d'une part de réaliser un diagnostic actualisé sur l'état de santé des peuplements benthiques et des herbiers chaque année, et d'autre part de renforcer le principe de compagnonnage et d'échanges entre les structures.

Depuis 2009, le suivi est complété par un diagnostic de l'état des peuplements ichtyologiques et par le suivi de stations de comparaison hors réserve, excepté à Petite Terre compte tenu des conditions de milieu contraignantes en dehors de la réserve. Deux stations de suivi supplémentaires ont également été implantées en 2012 dans l'enceinte de la Réserve Naturelle de Saint-Martin et une 4<sup>ème</sup> station a été ajoutée en 2019. En 2013, pour donner suite aux préconisations réalisées dans le cadre du TIT (Thème d'Intérêt Transversal) « RESOBS » de l'IFRECOR (C. Hily, F. Kerninon), et après validation de la DEAL et des différentes AMP, des modifications ont été apportées au protocole de suivi des herbiers et de nouveaux indicateurs ont été relevés. Parallèlement, le réseau de suivi de la température des eaux sur chaque station en réserve a été pérennisé.

De 2013 à 2015, le suivi n'a pas été mis en œuvre dans la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy. Les nouveaux gestionnaires de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy ont toutefois souhaité sa remise en place à partir de 2016. Ce nouveau suivi a permis d'actualiser, pour la sixième année consécutive, les données (dont les dernières dataient de 2012), sur l'état de santé des peuplements de ces stations.

**L'objectif principal** est de collecter des données en 2025 au sein de la RN de Saint-Barthélemy, basées sur des protocoles simplifiés, faciles à mettre en œuvre.

Le choix de ces protocoles a été réalisé dans un souci de compatibilité avec ceux mis en œuvre dans le cadre de l'application de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) sur les masses d'eaux côtières de Guadeloupe. En 2022, le protocole a été enrichi par la réalisation de radiales tractées de caractérisation des densités de lambis sur 2 secteurs de pêche. Ce volet n'a plus été réalisé depuis 2023 ; il sera décorrélé pour les années suivantes.

**Les objectifs spécifiques** sont de :

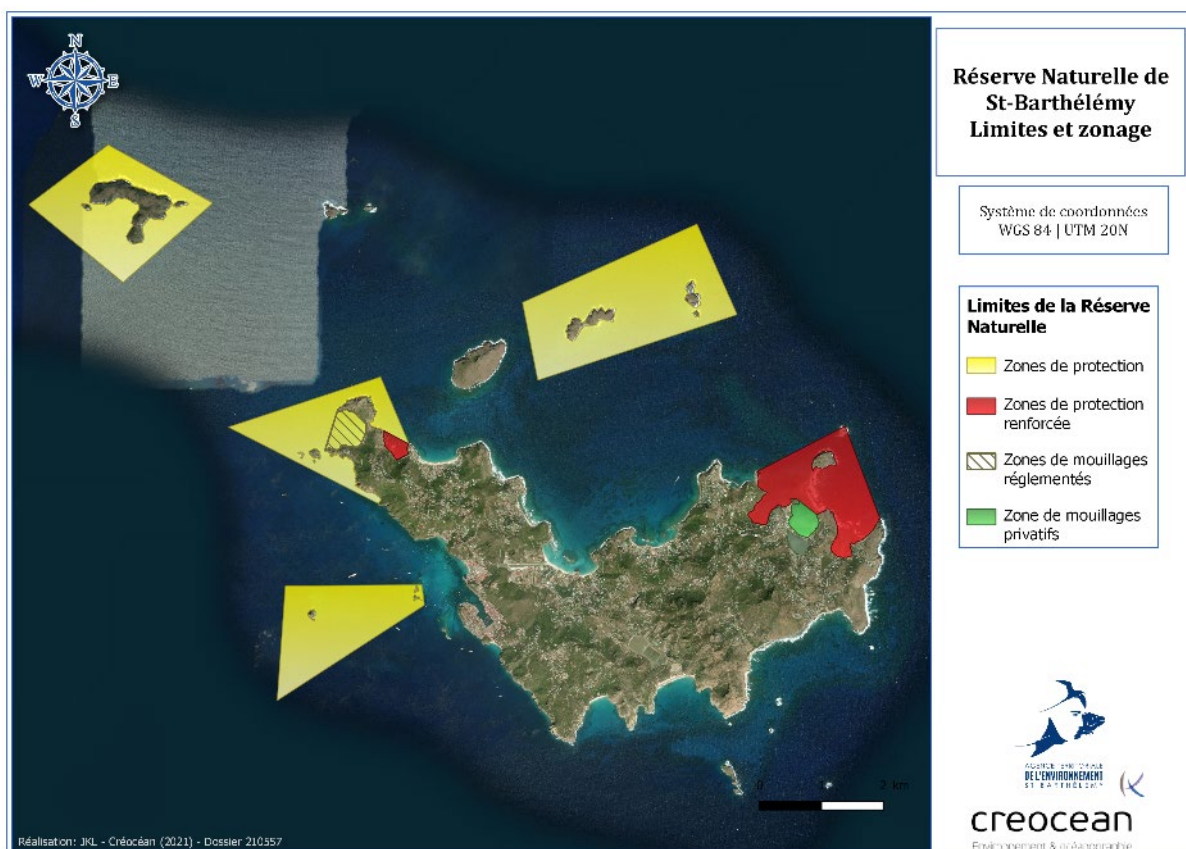
- ▶ Collecter des données actualisées sur l'état de santé des peuplements sur les zones littorales classées en réserve naturelle marine (coraux, poissons, herbiers, lambis) ;
- ▶ Collecter des données sur des stations comparatives hors réserve (communautés coralliennes benthiques dans un premier temps), afin d'évaluer un éventuel « effet réserve » ;
- ▶ Suivre la température sur une station de suivi récifale ;
- ▶ Alimenter des bases de données pour sécuriser les données terrain (BD Récif) ;
- ▶ Fournir un rapport d'étude synthétisant les résultats sur chaque réserve (avec une attention particulière à mettre en avant « l'effet réserve » et les évolutions significatives) ;
- ▶ Fournir un support de communication destiné aux décideurs et/ou au grand public ;
- ▶ Former les personnels des réserves naturelles à des protocoles de suivi simplifiés, faciles à mettre en œuvre et correspondant à des outils adaptés pour la gestion des réserves ;
- ▶ Renforcer le principe de « compagnonnage » et d'échanges (réseau de compétences) entre les différentes équipes des réserves.

## 1. Présentation des sites d'étude

### 1.1. La Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy

La Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy fait l'objet du suivi annuel dans le cadre du réseau de suivi des Aires Marines Protégées (AMP) aux Antilles françaises pour la 10<sup>ème</sup> année consécutive (depuis la reprise des suivis en 2016 après 4 ans sans collecte de données).

La réserve naturelle de Saint-Barthélemy est composée de 7 grandes zones, avec 3 statuts différents. Ces zones sont présentées sur la carte ci-dessous.



**Figure 1-1: Délimitation et zonage de la Réserve naturelle de St-Barthélemy**

Les principales caractéristiques de la réserve de Saint-Barthélemy sont présentées en **Annexe 1**.

## 1.2. Plan d'échantillonnage

### 1.2.1. Suivi des peuplements benthiques coralliens

Trois stations sont suivies dans le cadre des suivis de biocénoses de la Réserve Naturelle de Saint Barthélemy, par l'étude des peuplements benthiques coralliens (« benthos ») et des peuplements ichtyologiques (« poissons »). Parmi elles, la station Pointe Milou a été suivie pour la première fois en 2024.

- ▶ **Station Colombier** : cette station est positionnée à -15 mètres, sur un haut fond rocheux situé à l'est de l'Anse Colombier, **en zone de Réserve**. La station se trouve sur le sommet d'une pointe rocheuse, bordée à l'est par un tombant (environ 5 mètres de hauteur), et à l'ouest par une arête rocheuse d'une hauteur de 10 m, culminant à 5 mètres sous la surface ;
- ▶ **Station Le Bœuf** : cette station **est hors du périmètre de la Réserve**, elle est implantée à environ 1,6 km au nord-ouest de la station de Colombier, à proximité de la Roche Le Bœuf, sur un fond de -12 mètres. La station se trouve sur le sommet d'une échine rocheuse en forme d'ellipse, entourée d'un tombant en pente accore (environ 5 mètres de hauteur). Elle a été suivie pour la première fois en 2009 ;
- ▶ **Station Pointe Milou** : cette station est hors du **périmètre de la Réserve**, elle est implantée à environ 400 m au nord de la pointe éponyme au nord-est de Saint-Barthélemy. La station se trouve au niveau d'un large dôme corallien posé sur du sable à environ 15 m de profondeur et dont le sommet se situe à environ 5 m. Elle a été suivie pour la première fois en 2024 ;

Ces stations sont toutes les trois situées au nord-ouest de l'île principale de Saint-Barthélemy. Elles bénéficient de conditions de milieu ouvert, tant du point de vue de la transparence des eaux que de leur renouvellement par les courants orientés vers l'ouest qui peuvent être assez soutenus.

En 2020, les transects des deux stations benthos ont été matérialisés sur les 100 premiers mètres (fer à béton tous les 10m) et cartographiés afin de faciliter les futurs suivis et limiter le décalage de position du transect.

En 2021, la plupart des piquets ont été retrouvés permettant de positionner précisément le transect.

En 2022, un changement a été fait sur les 50 derniers mètres du transect, afin de suivre le haut-fond (après validation par l'ATE).

En 2023, les transects ont été à nouveau balisés sur le fond à l'issue de la mission, afin d'en faciliter le suivi.

Préalablement au suivi de 2024, une entreprise spécialisée en travaux sous-marins a réalisé le balisage des stations benthiques. Ce balisage a été effectué avec un décalage de plusieurs mètres par rapport au transect historiquement suivi. Le suivi a donc été réalisé en fonction de ce nouveau balisage et constituera le nouveau balisage pour les suivis à venir à la demande de l'ATE.

Ce décalage doit être pris en considération dans l'analyse des données, qui ne peuvent plus être considérées comme issues d'un transect permanent, mais plutôt d'un transect mobile.

**En 2025, les transects ont été réalisés selon le même parcours qu'en 2024. Il est toutefois à noter que le balisage définitif n'a pas encore été matérialisé au niveau de la station de la Pointe Milou. Sa mise en place est prévue par l'ATE d'ici le suivi 2026.**

## 1.2.2. Suivi des herbiers de phanérogames

Trois stations de suivis des herbiers de phanérogames ont été caractérisées entre 2009 et 2025.

- ▶ **Station Marigot (2007-2017)** : cette station est située sur un fond de -5 m au centre de la baie de Marigot sur la côte au vent. L'herbier étudié est mixte à *Syringodium filiforme* et *Thalassia testudinum*, sur un substrat sablo-vaseux (révélateur d'apports terrigènes) et une eau trouble probablement due à de forts apports turbides. La baie est dans le périmètre de la réserve, mais subit les influences du bassin-versant (ruissellement, assainissement). La station bénéficie de conditions hydrodynamiques modérées. L'exposition à la houle est faible. La dégradation de l'herbier (ensablement, fragmentation et mitage) et la très faible visibilité lors de certaines campagnes n'ont pas permis de poursuivre les suivis après 2017 ;
- ▶ **Station Petit Cul-de-sac (2018 – en cours)** : cette station est située dans la baie du Petit Cul-de-sac sur la côte au vent. L'herbier étudié est mixte, dense, sur un substrat de sable coquiller. Les conditions sont relativement similaires à la baie de Marigot (en réserve, influences du bassin versant, hydrodynamisme modéré) bien que le site soit plus sensible aux houles d'est. Cet herbier a été suivi pour la première en 2018. La station remplace celle de la baie de Marigot comme station de suivi d'herbier en zone de réserve. Elle est implantée à 5 m de profondeur ;
- ▶ **Station Bonhomme (2021 – en cours)** : cette station a été caractérisée pour la première fois lors de la campagne de suivi 2021. Elle est plus profonde que les précédentes stations (-12 m), composée d'un herbier mixte à *Syringodium filiforme* et *Thalassia testudinum*. Bien qu'en dehors du périmètre de la réserve, cette station est relativement éloignée des zones anthropisées et subit donc une moindre influence des bassins versants.

Les stations de suivi sont localisées sur la carte suivante (Figure 1-2). Les coordonnées des stations sont fournies dans le tableau 1 ci-dessous.

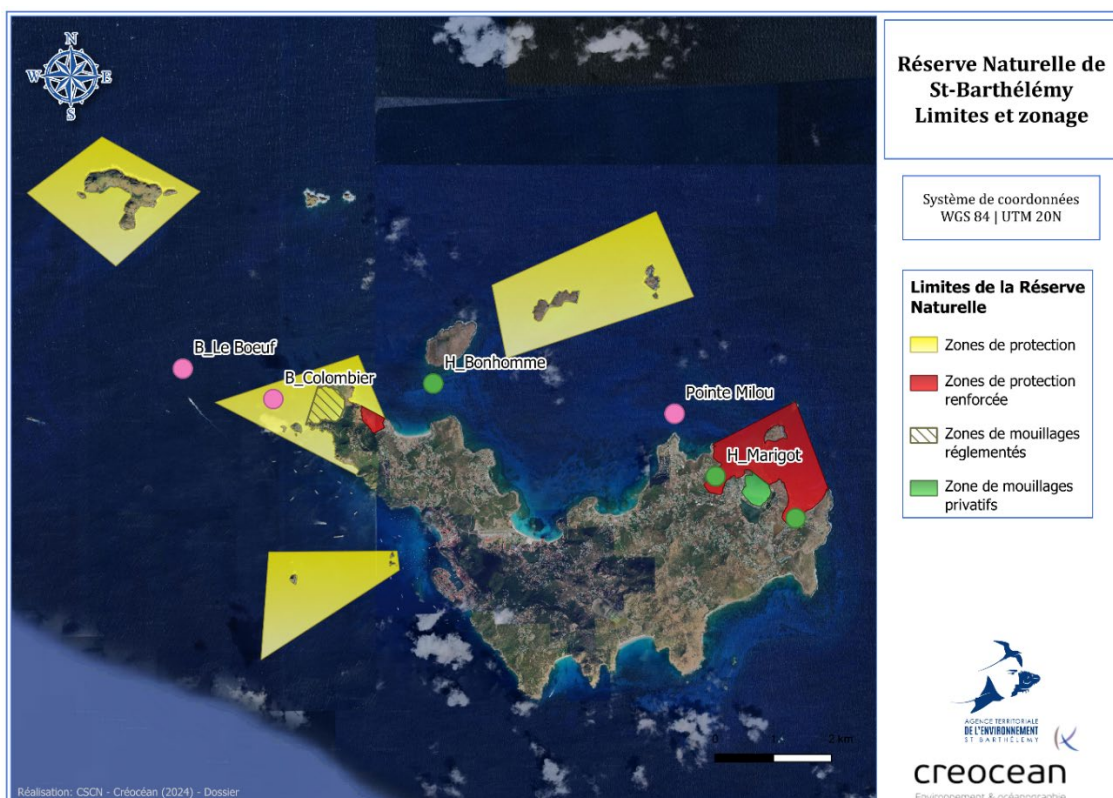


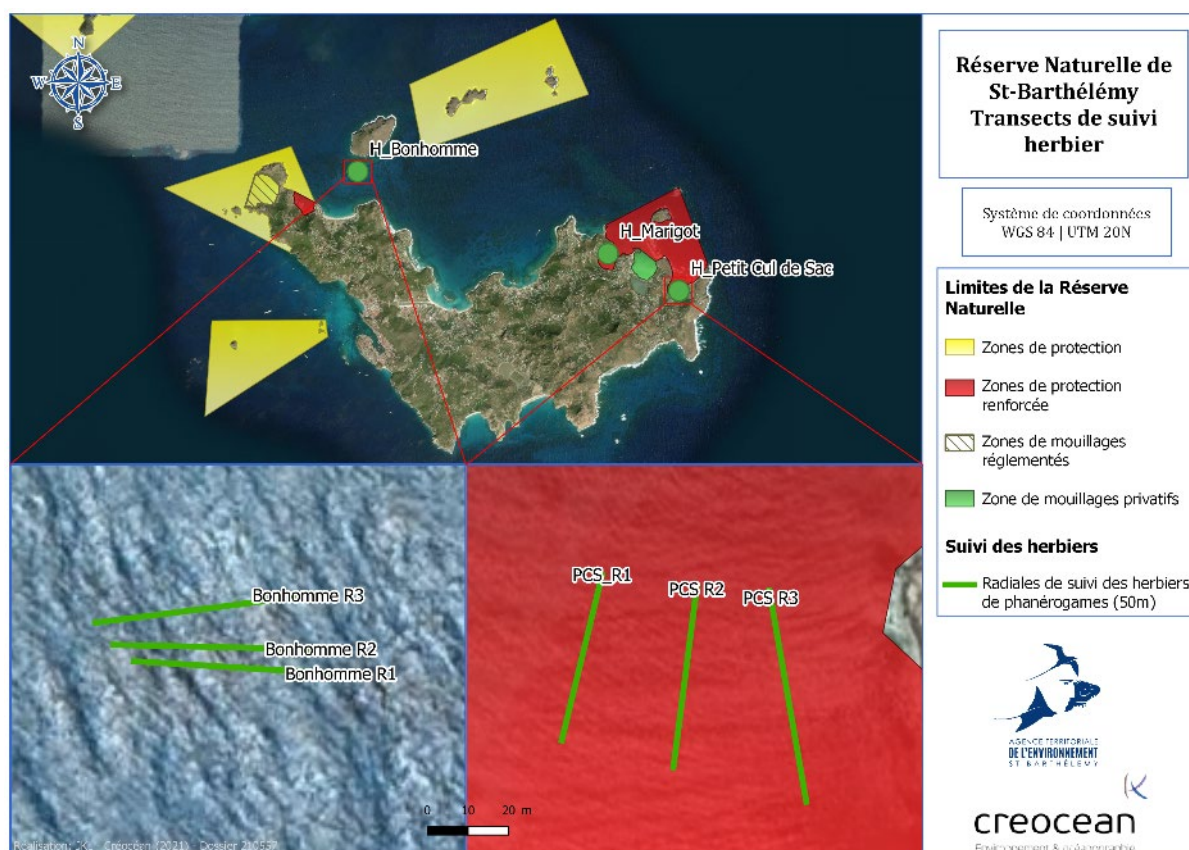
Figure 1-2 : Localisation des stations de suivi de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**

**Tableau 1-1 : Cordonnées des stations de suivi à Saint-Barthélemy**

Zone géographique	Station	Statut	Type de suivi en 2023	Latitude	Longitude
Saint-Barthélemy	Colombier	Réserve	Benthos Icthyofaune T°C	17°55,495'N	62°52,785'O
	Le Bœuf	Hors réserve	Benthos Icthyofaune	17°55,792'N	62°53,649'O
	Pointe Milou	Hors réserve	Benthos Icthyofaune	17°55,400'N	62°48,880'O
	Petit Cul de Sac	Réserve	Herbiers	17°54,381'N	62°47,703'O
	Bonhomme	Hors réserve	Herbiers	17°55,638'N	62°51,228'O

Les radiales de stations herbiers sont localisées dans la figure 1-3 suivante et leurs coordonnées de début/fin renseignées dans le tableau 2 ci-après.



**Figure 1-3: Détails de la localisation des radiales des stations herbiers 2025**

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

---

**Tableau 1-2 : Coordonnées des transects d'herbiers à Saint-Barthélemy**

Type de suivi	Station	Radiale	Début	Fin
Herbier de phanérogames	Petit Cul-de-Sac	1	17° 54.381' N 62° 47.703' O	17° 54.403' N 62° 47.698' O
		2	17° 54.377' N 62° 47.688' O	17° 54.401' N 62° 47.685' O
		3	17° 54.373' N 62° 47.669' O	17° 54.401' N 62° 47.674' O
	Bonhomme	1	17° 55.638' N 62° 51.228' O	17° 55.636' N 62° 51.196' O
		2	17° 55.640' N 62° 51.231' O	17° 55.640' N 62° 51.202' O
		3	17° 55.640' N 62° 51.231' O	17° 55.647' N 62° 51.203' O

### 1.3. Déroulement des campagnes de suivi

Le suivi de la Réserve Naturelle de St-Barthélemy s'est déroulé du 13 au 16 octobre 2025.

Les différents suivis réalisés depuis 2007 au sein de la Réserve Naturelle de St-Barthélemy sont résumés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1-3 : Chronologie historique des suivis sur les stations de la réserve Naturelle de Saint-Barthélemy**

Station	Statut	Type de suivi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Colombier	Réserve	Benthos, Ichtyo, T°C			X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Le Bœuf	Hors réserve	Benthos, Ichtyo			X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pointe Milou	Hors réserve	Benthos, Ichtyo																		X	X
Marigot	Réserve	Herbiers																			
Pointe Milou	Hors réserve	Radiales Lambis																			
Petit-Cul-de-Sac	Réserve	Herbiers																			
Bonhomme	Hors réserve	Herbiers																			
Bonhomme	Hors réserve	Radiales lambis																			

*Suivis opérés : case bleue | Ajout suivi Ichtyofaune : case bleue + croix*

La chronologie des suivis réalisés depuis 2007 sur l'ensemble des stations mises en place par les acteurs du réseau « réserve naturelle » ainsi que les dates de suivi en 2025 sont résumées dans l'**annexe 2**.

## 2. Méthodologies

### 2.1. Protocoles et paramètres

Les suivis mis en œuvre dans le cadre du réseau des réserves sont réalisés sur la base des protocoles fournis par la DEAL et validés d'un point de vue scientifique.

Le choix des protocoles et des stations de suivi a été réalisé dans un souci d'homogénéité avec ceux mis en œuvre dans le cadre de l'application de la **Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE)** sur les masses d'eaux côtières de Guadeloupe, Saint-Martin et Martinique depuis 2007. Ainsi, les paramètres biologiques fixés par la DCE ont été repris et complétés dans le cadre du suivi « réseau des réserves », l'ichtyofaune et les lambis n'étant pas pris en compte dans le cadre de la DCE. À noter toutefois que les protocoles mis en œuvre dans le cadre de la DCE ont fait et font toujours actuellement l'objet de réflexion et d'adaptation, les objectifs des 2 réseaux de suivis, DCE et AMP, étant différents.

La DCE est en effet une directive européenne avec des attentes réglementaires. En termes de questions scientifiques, la DCE s'intéresse aux suivis des herbiers et du benthos récifal pour évaluer l'état écologique des masses d'eaux dans lesquelles ils se développent, en vue d'identifier des perturbations locales d'origine anthropique.

Les AMP s'intéressent à l'évolution de l'état de ces systèmes eux-mêmes, afin de comprendre leur évolution à la fois dans des contextes locaux, régionaux et globaux ou pour évaluer l'efficacité de mesures de gestion.

Les protocoles détaillés pour l'ensemble des paramètres sont présentés en **Annexe 3**.

### 2.1.1. Suivi des peuplements benthiques coralliens

Depuis 2007, les éléments de suivi des communautés benthiques coralliennes relevés le long d'un transect de 60 m sont les suivants :

- ▶ **Structure du peuplement benthique (Point intercept - PIT)** : le protocole PIT repose sur la caractérisation de 300 points projetés tous les 20 centimètres le long du transect de 60 m. Pour chaque point, le type de substrat et le groupe taxonomique (ou taxon) le colonisant sont notés.

N. B. 1 Lors de la caractérisation d'espèces coralliennes, une estimation du niveau de blanchissement est notée selon les classes suivantes :

- Blanchissement : B0= 0% / B1= 1-10% / B2= 11-50% / B3= 51-90% / B4= 91-100%

N. B. 2 Tous les 10 m, une estimation de l'état de santé est notée selon les classes suivantes (adapté de Bouchon *et al.*, 2004) :

- 1 = Très bon état → Coraux non nécrosés avec gazon algal, pas de macroalgues ;
- 2 = Bon état → Coraux présentant peu de nécroses, avec quelques macroalgues et/ou une légère hyper-sédimentation ;
- 3 = État moyen → Coraux avec nécroses, peuplement algal dominé par des macroalgues et /ou une forte hyper-sédimentation ;
- 4 = État médiocre → La majorité des coraux sont morts, fonds envahis par les macroalgues ou entièrement sédimentés ;
- 5 = État mauvais → Coraux morts ou envahis de macroalgues ou totalement envasés ; aucune espèce sensible.

N. B. 3 Dans le cadre de la notation de la structure des peuplements benthiques, la couverture corallienne totale comprend (i) la couverture en corail dur noté HC (*Hard coral*), regroupant l'ensemble des coraux bio constructeurs (Scléactiniaires) ainsi que le corail de feu (Hydrocoralliaires : *Millepora* sp.), et (ii) la couverture en « corail mou » noté SC (*Soft corals*), qui dans le cadre des suivis Antilles et de la codification Reef Check, désigne les Zoanthaires (*Palythoa* sp., *Zoanthus* sp.).

N. B. 4 Dans le cadre de l'analyse des données de la couverture benthique des regroupements sont réalisés selon les critères de leur branche taxonomique et de leur rôle écologique. Ainsi, on obtient la liste suivante avec certaines précisions :

- **Coraux durs** = Scléactiniaires + hydrozoaires (coraux de feu) ;
- **Zoanthaires** (coraux mous) ;
- **Algues indicatrices d'eutrophisation (NIA)** = Macroalgues molles+ Cyanophycées ;
- **Autres algues** = Macroalgues calcaires + Macroalgues rouges calcaires + Algues calcaires encroûtantes + Turf ;
- **Autres invertébrés** = Gorgones, Eponges, Anémones, Annélides, etc. ;
- **Herbiers** ;
- **Non colonisé.**

- ▶ **Recouvrement en macroalgues** : le recouvrement en macroalgues est relevé au sein de 60 quadrats de 20x20 cm dans lesquels est estimé le recouvrement de chaque taxon algal selon les classes suivantes :

- Recouvrement en macroalgues : M0= 0% / M1= 1-10% / M2= 11-50% / M3= 51-90% / M4= 91-100%

- ▶ **Recrutement corallien** : le recrutement corallien est estimé par le nombre de juvéniles de coraux (<2 cm) présents au sein de 1 m<sup>2</sup> sans caractérisation de l'espèce (trop incertain pour des individus de moins de 2 cm). Au total, 60 quadrats de 1x1 m sont réalisés sur la partie gauche du transect. Ce dénombrement permet d'estimer le renouvellement des colonies coralliennes et donc la pérennité du peuplement corallien.

N. B. L'analyse, directement réalisée à partir des données bancarisées sur la BD Récif, a mis en évidence des données de recrutement corallien manquantes. Il s'agit des données de l'année 2011 (Colombier et Le Bœuf) qui n'ont pas pu être intégrées dans le présent rapport en raison du temps de bancarisation nécessaire. La bancarisation de ces données devrait être réalisée afin de compléter la base de données.

- ▶ **Densité en oursins diadèmes** : le calcul de la densité d'oursins diadèmes est estimé par le nombre d'oursins observés dans 1 m<sup>2</sup>. Au total, 60 quadrats de 1x1 m sont réalisés sur la partie droite du transect. Cette densité renseigne sur le niveau de pression de broutage des algues, qui influe sur la disponibilité de substrat nu pour l'installation de nouvelles recrues coralliennes.

N. B. L'analyse, directement réalisée à partir des données bancarisées sur la BD Récif, a mis en évidence des données de densité d'oursins manquantes. Il s'agit des données de l'année 2011, 2012 et 2016 (Colombier et Le Bœuf) qui n'ont pas pu être intégrées dans le présent rapport en raison du temps de bancarisation nécessaire. La bancarisation de ces données devrait être réalisée afin de compléter la base de données.

Le suivi du peuplement benthique corallien pour l'année 2025 a été réalisé entre le 13 et le 16 octobre. Comme indiqué précédemment, un balisage permanent a été mis en place, avec un décalage de plusieurs mètres par rapport au transect suivi historiquement. Bien que ce type de suivi soit particulièrement sensible aux variations de position du transect, le suivi a été effectué en tenant compte de ce nouveau balisage. Ce décalage implique que les données collectées ne peuvent plus être considérées comme provenant d'un transect permanent. Cette modification apportera un degré de nuance supplémentaire dans l'analyse des résultats.

## 2.1.2. Suivi des peuplements ichthyologiques

Depuis 2009, les peuplements de poissons sont étudiés par l'identification de **61 espèces cibles** (liste en Annexe 3), de leur abondance et de leur taille. Pour cela, un transect de 150 m est déroulé sur le même tracé que celui du PIT. Le comptage est réalisé le long de 6 transects successifs de 25 m sur une bande de 2 m de large et de 5 m de hauteur. Ce comptage a été réalisé par les mêmes opérateurs aux 3 stations.

Les comptages ont été réalisés sur deux jours consécutifs, le matin et avec les mêmes conditions de courant et d'ensoleillement.

Basé sur le dénombrement, le comptage de poissons permet d'estimer la densité et la biomasse grâce aux classes de taille et aux relations allométriques (rapport proportionnel entre la taille d'un individu d'une espèce et son poids).

Le peuplement ichthyologique est analysé selon les 6 classes de régime trophique :

- ▶ Herbivores ;
- ▶ Planctonophages ;
- ▶ Omnivores ;
- ▶ Carnivores de 1er ordre ;
- ▶ Carnivores de 2d ordre ;
- ▶ Piscivores.

*N. B. Les poissons carnivores de 1<sup>er</sup> ordre se nourrissent préférentiellement d'invertébrés benthiques (mollusques, vers, crustacés). Les carnivores de 2<sup>nd</sup> ordre ont la même alimentation, mais consomment en plus des poissons. Enfin, pour les poissons piscivores, les poissons représentent plus de 80% de l'alimentation.*

Pour la première fois, de nouveaux indices ont été calculés :

- ▶ **Le MTL (Mean Trophic Level)** correspond au niveau trophique moyen d'une station, calculé à partir de la biomasse et du niveau trophique de chaque espèce. Il fournit des informations sur l'état du réseau trophique, notamment la présence de grands prédateurs ou d'espèces à forte valeur commerciale, ainsi que sur les effets de l'exploitation par les pêcheries. Une diminution du MTL traduit une exploitation ciblant d'abord les prédateurs au sommet des réseaux trophiques, avant de se tourner vers des espèces de niveaux trophiques inférieurs.
- ▶ **L'indice de diversité de Shannon (H)** mesure la diversité d'une station en tenant compte du nombre d'espèces et de leurs proportions relatives. Il est calculé à partir de l'abondance relative de chaque espèce et atteint 0 lorsqu'une seule espèce est présente. Sa valeur augmente avec la diversité et est maximale lorsque toutes les espèces sont représentées de manière équitable.
- ▶ **L'indice d'équitabilité de Pielou (J)** évalue la répartition des individus entre les différentes espèces en divisant l'indice de Shannon par le logarithme de la richesse spécifique. Une valeur de J proche de 0 indique une forte dominance d'une espèce, tandis qu'une valeur proche de 1 reflète une distribution équitable des individus entre les espèces présentes.

N. B. Sur la station « Le Bœuf », une modification a été apportée au transect entre 100 et 150 m, conformément aux échanges avec l'ATE. En 2022, le transect bifurquait à 100 m vers l'ouest pour longer le haut-fond et son tombant associé, ce qui a entraîné une modification notable de l'abondance en individus observés et, par extension, de la biomasse totale. Cette année, pour évaluer l'impact de cette modification, une comparaison informative sera réalisée en excluant les 50 derniers mètres du transect afin de vérifier si une différence est notable sur les 100 premiers mètres par rapport à l'année précédente.

**Le suivi des poissons a été effectué du 13 au 16 octobre par les mêmes opérateurs et aux mêmes heures matinales.**

**Le décalage de transect de 2024 a un impact limité sur le suivi ichthyologique global, étant donné la mobilité naturelle de l'ichtyofaune.**

### 2.1.3. Suivi des herbiers et des paramètres associés

Des propositions pour améliorer le protocole de suivi des herbiers de phanérogames marines dans les Réserves Naturelles Nationales d'Outre-Mer ont été faites en juillet 2013 dans le cadre du TIT Herbiers de l'IFRECOR. Les indicateurs, protocoles et valeurs des indices proposés ont fait l'objet d'une phase de concertation (C. Hily / DEAL / AMP). L'application de ce nouveau protocole de suivi est effective pour les réserves de Saint-Martin et de Petite Terre depuis 2013 et Saint-Barthélemy depuis 2016.

Le protocole proposé et adapté après concertation avec la DEAL et les AMP implique notamment :

- (i) **Une nouvelle répartition des points de mesures dans l'herbier** par rapport au suivi précédemment mis en œuvre afin de prendre en compte sa variabilité : 3 « sous-stations » ont ainsi été implantées au niveau de chaque station herbier.
- (ii) **Le suivi de paramètres complémentaires** permettant d'appréhender l'état de santé global de l'herbier :
  - ▶ **Paramètres descriptifs globaux** : épibiose, relief de l'herbier, macrophytes non fixés dans les trous de sable, cyanobactéries, bioturbation. Les paramètres globaux sont relevés en plongée sous-marine le long des radiales par un des intervenants.
  - ▶ **Degré de mitage et/ou de fragmentation** de l'herbier par relevés sur transect LIT.
    - « La fragmentation de l'herbier est définie par la surface relative du substrat non colonisé par l'herbier par rapport à la surface totale de l'herbier » (Kerninon, 2012). Dans le protocole de suivi de la fragmentation des herbiers par vidéo tractée proposé dans le cadre d'IFRECOR (Hily, Kerninon, 2012), l'herbier est dit fragmenté lorsque la largeur des zones de substrat nu est supérieure à 2 m. La « micro-fragmentation » (< 2 m) correspond au mitage au sein des zones végétalisées ».
    - Dans le cadre du présent suivi, seules les distances de sable nu entre deux limites d'herbier d'au moins 50 cm ont été relevées. La microfragmentation ne prend donc *a priori* pas en compte les entonnoirs de sédiments signe d'activité de l'endofaune qui sont généralement de taille inférieure à 50 cm sur les stations échantillonnées.
  - ▶ **Densité et longueur des feuilles** de *Thalassia testudinum* (déjà pris en compte lors des suivis 2007 à 2012) et *Syringodium filiforme* par relevés sur quadrats.
    - À noter que le changement de protocole depuis 2013 est probablement à l'origine d'un léger biais dans l'analyse des résultats d'évolution avant et après 2013 : la mise en place de 3 sous-stations permet en effet une meilleure prise en compte de la variabilité au sein de l'herbier que la mise en œuvre du protocole sur une zone d'herbier homogène définie.
  - ▶ **Paramètres complémentaires de l'herbier** : macrofaune associée (oursins, lambis, étoiles de mer, holothuries, nacres, etc.) (belt transects) et caractéristique du substrat dans et hors herbier.
  - ▶ **Indice d'état de santé (5 classes)** (déjà pris en compte lors des suivis 2007 à 2012) : un indice est attribué pour chaque radiale (=sous-station) et un indice moyen est calculé par station.
  - ▶ **Recouvrement en phanérogames** : le recouvrement en phanérogames est un paramètre nouvellement intégré dans le suivi de la DCE sur base des travaux de Fanny Kerninon (Kerninon, 2020). Ce paramètre a été relevé pour la 1<sup>ère</sup> fois en 2023 afin de tester son application et sa pertinence dans le cadre du suivi réserve. En 2025, il a été intégré pour la première fois au suivi de la RNSB.

**Le suivi des herbiers de phanérogames et de la macrofaune associée, initialement réalisé en baie de Marigot, a été déplacé en 2018 vers la baie de Petit Cul-de-sac en raison de la dégradation quasi totale de l'herbier. La comparaison ne couvre ainsi que les sept dernières années. En 2021, une nouvelle station a été implantée au sud de l'Îlet Bonhomme, hors réserve, avec des caractéristiques distinctes (hydrodynamisme, profondeur, bassins-versants), qui doivent être prises en compte pour toute comparaison entre stations.**

## 2.1.4. Suivi de la température de l'eau

Depuis 2008, une sonde de température de type Hobo située au niveau de la station Colombier sur un fond de 10 m enregistre les variations de température à une fréquence d'une donnée par heure. La période (17 ans) et la haute fréquence d'acquisition permettent de modéliser une année type. En 2025, la sonde a été récupérée le 23 septembre. Les données ont ainsi été extraites avant sa remise en place le 24 septembre 2025.

## 2.1.5. Synthèse

Le Tableau 2-1 présente les différents paramètres suivis pour chaque compartiment cible. Les protocoles détaillés pour l'ensemble des paramètres sont présentés en **Annexe 3**.

**Tableau 2-1 : Paramètres suivis jusqu'en 2012 et à partir de 2013 dans le cadre du réseau des Réserves**

Cible	Paramètres suivis en 2012	Paramètres suivis à partir de 2013
✓ Benthos récifal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure des peuplements benthiques</li> <li>- Couverture en macroalgues</li> <li>- Recrutement corallien</li> <li>- Etat de santé général</li> <li>- Blanchissement corallien</li> <li>- Densité en Oursins diadèmes</li> </ul>	
✓ Ichtyofaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèces cibles</li> <li>- Abondance</li> <li>- Biomasse</li> </ul>	
✓ Herbiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densité : <i>T. testudinum</i> , <i>S. filliforme</i></li> <li>- Longueur des feuilles : <i>T. testudinum</i></li> <li>- Etat de santé général</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densité : <i>T. t.</i>, <i>S. f.</i></li> <li>- Longueur des feuilles : <i>T. t.</i>, <i>S. f.</i></li> <li>- Etat de santé général</li> <li>- Epibiose,</li> <li>- Relief de l'herbier,</li> <li>- Macrophytes non fixées,</li> <li>- Cyanobactéries,</li> <li>- Bioturbation</li> <li>- Taux de fragmentation / mitage</li> <li>- Mégafoune associée</li> <li>- Caractéristique du substrat dans et hors herbier</li> </ul>
✓ Lambis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densité</li> <li>- Taille</li> <li>- Mortalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densité → dans le cadre du suivi de la mégafoune associée</li> <li>- Taille</li> <li>- Mortalité → par plongeur tracté (2022)</li> </ul>
✓ Température	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi horaire</li> </ul>	

N. B. Différemment au suivi de la Réserve Naturelle de Petite Terre, les cyanophycées ne sont pas spécifiquement étudiées.

Le suivi lambi n'a pas été réalisé en 2025.

## 2.2. Traitement et interprétation des données

Les données issues du suivi des peuplements ont été bancarisées dans la base de données développée par IFREMER (BD Récif) à l'exception des données d'herbiers saisies sous Excel. Une réflexion est en cours, afin de définir les modalités nécessaires à la création des programmes et stratégies de bancarisation herbiers au sein des AMP de Guadeloupe et des Iles du Nord. Les données non bancarisées sur BD Récif ont été classiquement analysées sur Excel comme c'était le cas lors des précédents suivis.

Un export de la base de données est fourni à la réserve en complément du présent rapport.

Pour la première fois, **l'analyse des données bancarisées sur BD Récif a été réalisée sur le logiciel R studio**. L'objectif de ce changement est d'améliorer, d'uniformiser et d'automatiser l'analyse des données issues des suivis réserves tout en offrant un plus grand potentiel d'analyse.

Le premier objectif de codage des analyses des suivis réserves est d'atteindre le même niveau d'analyse que dans les précédents rapports. Le potentiel d'analyse supérieur des données (analyses statistiques et multivariées) sera plus exploité lors du prochain suivi.

Les données ont été principalement analysées selon des statistiques descriptives avec également des statistiques inférentielles. Pour rappel, la statistique descriptive réalise la mise en forme numérique et graphique des données via des descripteurs simples tels que des moyennes, des médianes, des écarts-types, etc. Les statistiques inférentielles complètent les observations réalisées via les statistiques descriptives en testant des hypothèses et en prenant des décisions sur la base de données limitées et avec un degré de confiance connu.

En résumé, la statistique descriptive est utilisée pour résumer et présenter des données, tandis que la statistique inférentielle est utilisée pour prendre des décisions et faire des prévisions sur la base de données limitées. Ces deux approches sont donc complémentaires et essentielles dans l'analyse des données de suivi réserve.

### 2.2.1. Statistique descriptive

Le tableau 2.2 suivant liste les paramètres pris en compte pour l'analyse de l'évolution temporelle pour chacun des peuplements étudiés (peuplements benthiques sessiles et vagiles, peuplements ichtyologiques).

L'ensemble des compartiments du peuplement benthique corallien (coraux, oursins, recrues, algues, poissons, lambis, etc.) a été analysé en fonction des deux variables explicatives : la station et la date. L'ensemble de ces compartiments ont donc été décrits (moyenne, pourcentage, etc.) spatialement et temporellement. Ces analyses ont par ailleurs été représentées sous différentes formes telles que des boxplots, des diagrammes circulaires, des tableaux etc.

Ces analyses mettent en évidence des tendances qui sont analysées plus en détail via des statistiques inférentielles.

### 2.2.2. Statistique inférentielle

La statistique inférentielle est une branche de la statistique qui permet de faire des estimations, tester des hypothèses, ou faire des prédictions sur une population, tout en prenant en compte les incertitudes. Pour cela, nous avons opté pour des tests non paramétriques afin de traiter nos données plutôt que des tests paramétriques, compte tenu de l'absence d'homoscédasticité (variances des groupes supposées égales) et/ou de l'absence de normalité dans nos échantillons.

Le **test de Mann-Kendall** est une méthode non paramétrique utilisée pour analyser les tendances monotones (croissantes ou décroissantes) dans une série temporelle, sans supposer de distribution spécifique des données ni de linéarité dans la tendance. Ce test a été employé pour analyser différentes tendances dans les données du suivi réserve.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

Pour identifier un potentiel effet réserve, le test de Mann-Whitney a été employé sur les descripteurs suivants puisque ces derniers ne suivent pas une loi normale :

- ▶ Richesse spécifique ;
- ▶ Densité ;
- ▶ Biomasse ;
- ▶ Taille.

Ces descripteurs, tant pour caractériser l'évolution temporelle des stations que pour caractériser l'effet réserve, ont été choisis dans une optique de mise en avant des résultats les plus marquants et essentiels pour la bonne gestion d'une réserve. Ainsi, les paramètres issus de ce rapport sont en partie inspirés du programme PAMPA (Indicateurs de la Performance des AMP pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages, Pelletier, 2011).

Les données « herbiers » sont encore peu nombreuses du fait du changement de station entre 2017 et 2018 abandonnant la station Marigot pour la station Petit Cul-de-sac. Le jeu de données disponibles ne permet pas une analyse statistique robuste sur l'évolution des peuplements.

**Tableau 2-2 : Paramètres d'évaluation de l'évolution spatio-temporelle dans le cadre des suivis réserve**

Peuplements	Paramètres	Évolution temporelle des stations de suivi (de 2007 à 2025)
Peuplement récifal	Corail vivant	X
	Algues (turf, macroalgues, cyanophycées, algues calcaires)	X
	Densité recrues coralliennes	X
	Densité oursins diadèmes	X
Peuplement ichtyologique	Abondance totale	X
	Abondance / famille	X
	Abondance / régime trophique	X
	Biomasse totale	X
	Biomasse / famille	X
	Biomasse / régime trophique	X
	Taille / régime trophique	X
Peuplement herbier	Densité <i>T. testudinum</i>	X
	Densité <i>S. filiforme</i>	X
	Hauteurs des feuilles de <i>T. testudinum</i>	X

## **3. Résultats sur les stations de suivi de la Réserve de Saint-Barthélemy**

### **3.1. Le peuplement benthique corallien**

### 3.1.1. Station Colombier

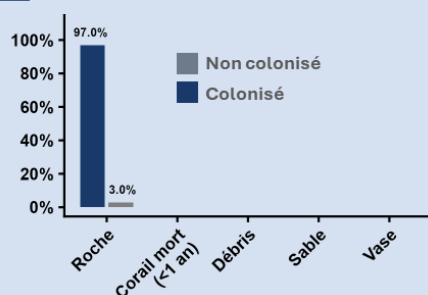
## Colombier



### SUIVI COMMUNAUTÉS CORALLIENNES

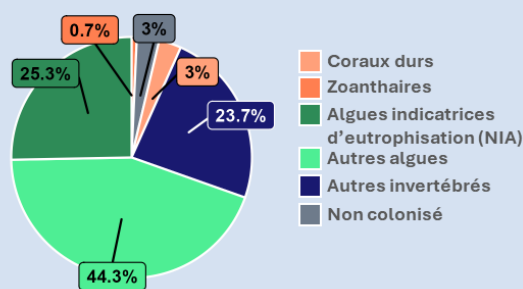
## SITUATION EN 2025

### 1 Type de substrat



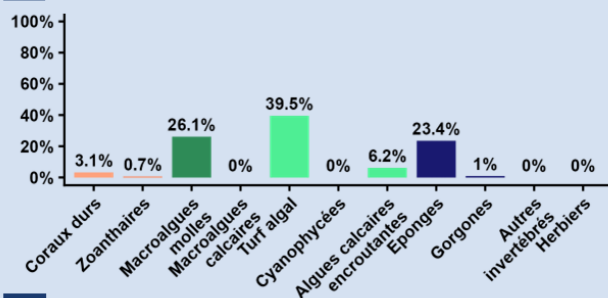
- Un substrat majoritairement constitué de **roches colonisées** (97 %) avec la présence de quelques roches nues (3 %).

### 2 Couverture benthique



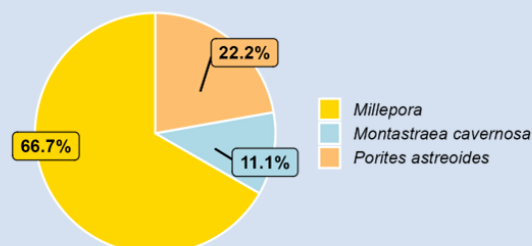
- Les **algues dominent la couverture vivante** (72 %), notamment le turf algal (39,5 %), les macroalgues molles (26 %) et les algues calcaires encroûtantes (6 %). Parmi les algues, les taxons *Dictyota sp.* (16 %) et *Turbinaria sp.* dominent (13 %), suivi de *Laurencia sp.* (2 %). Les autres algues ont été identifiées au groupe taxonomique seulement. La station est également caractérisée par une forte proportion d'éponges.

### 3 Composition couverture vivante



### 4 Proportion des taxons coralliens

- La **couverture corallienne est très faible** (3 %) et **peu diversifiée** (3 espèces). Elle est dominée par le genre *Millepora sp.* à 67 %, *P. astreoides* à 22 % et *Montastrea cavernosa* (11 %). Aucun des coraux ne présentent des signes de blanchissement.



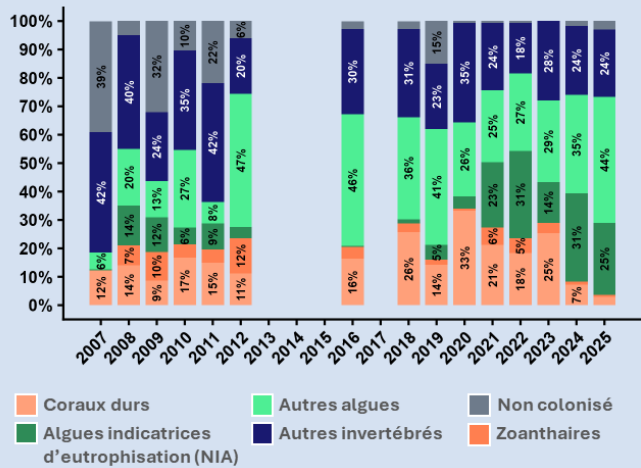
## COLOMBIER

### EVOLUTION 2007 - 2025

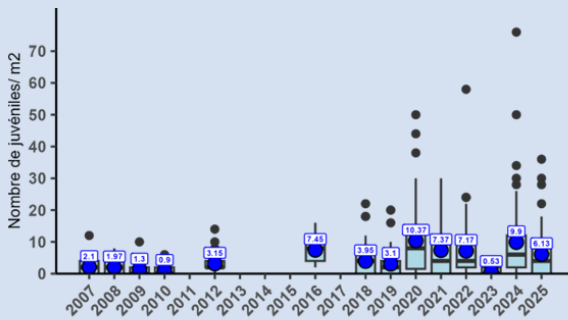
#### 1 Evolution de la couverture benthique

- ▶ La station, historiquement caractérisée par une **couverture corallienne** élevée, atteint en 2025 son **niveau le plus faible** depuis le début du suivi (3%), probablement en raison du décalage du transect en 2024.
- ▶ Depuis 2007, la **couverture algale progresse**, dominée par les macroalgues calcaires, le turf algal et les algues encroûtantes. Depuis 2012, une hausse notable des **algues indicatrices d'eutrophisation (NIA)** est observée.
- ▶ La couverture des invertébrés, principalement représentée par les **éponges**, diminue progressivement depuis 2007, suggérant une altération possible de l'équilibre de ce groupe.

! Décalage du transect en 2024



#### 2 Evolution de la densité de juvéniles coralliens

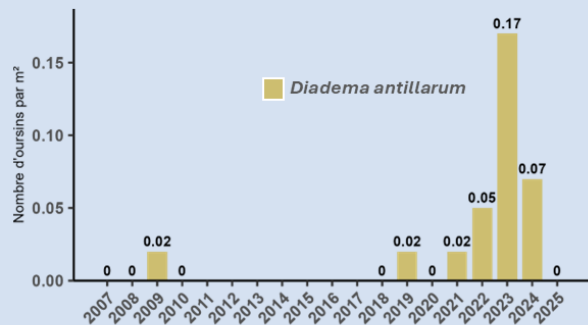


- ▶ La **densité de juvéniles de coraux est plus élevée sur la période 2020-2025** que sur la période 2007-2012 malgré une dégradation progressive des récifs coralliens. En 2025, la densité semblable aux valeurs de 2021-2022.

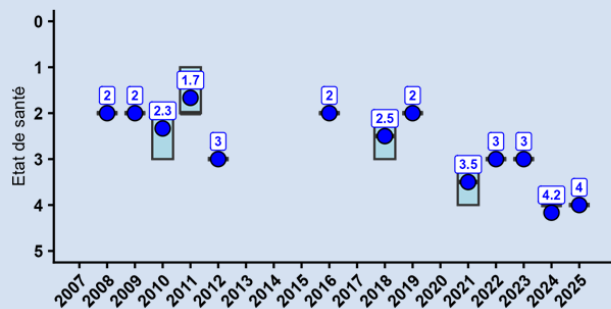
#### 4 Evolution de l'état de santé

- ▶ L'état de santé **se dégrade** progressivement depuis 2008 pour atteindre, en 2025, le **second état de santé le plus mauvais après celui de 2024**. Cet état de santé traduit la faible couverture corallienne, l'augmentation de la couverture algale et l'absence de brouteurs.

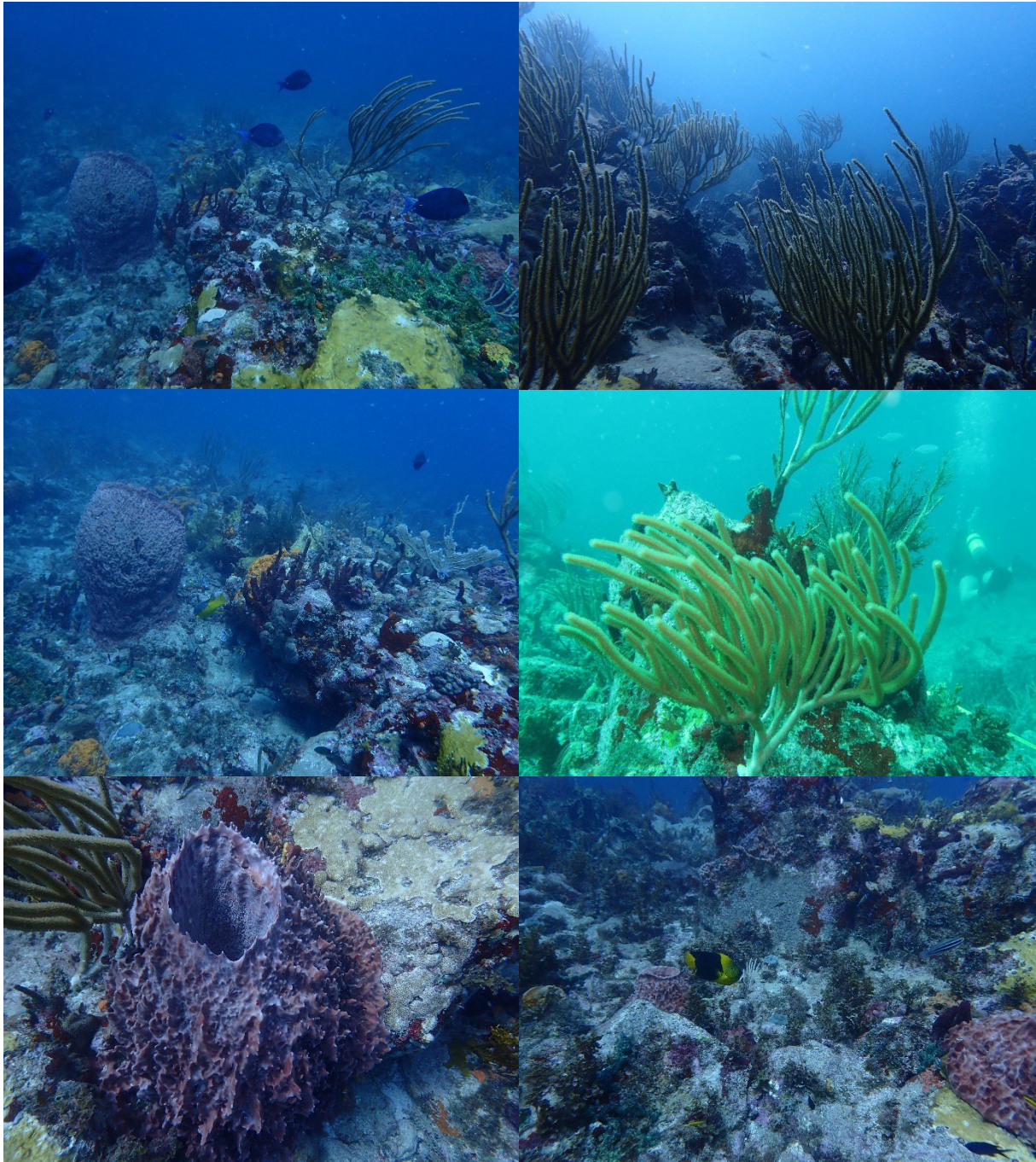
#### 3 Evolution de la densité d'oursins diadèmes



- ▶ La **densité des oursins diadèmes**, quasi nulle jusqu'en 2022, a contre toute attente légèrement augmenté lors de l'épizootie survenue à cette période. Toutefois, cette densité reste **insuffisante** pour exercer une pression de broutage équilibrant l'écosystème. En 2025, aucun oursin diadème n'a été observé.



RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY



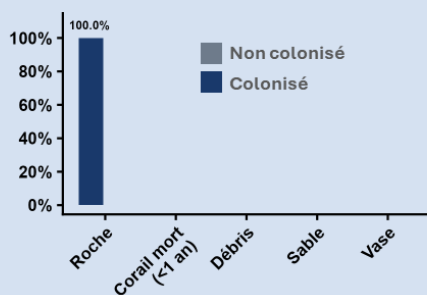
*Figure 3-1 : Illustration du suivi benthique de la station Colombier*

### 3.1.2. Station Le Bœuf



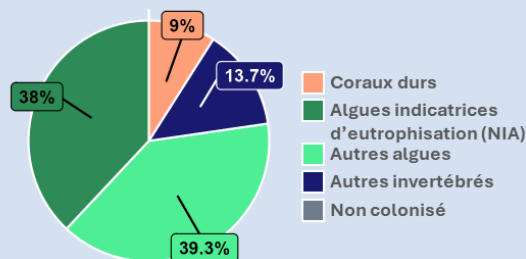
#### SITUATION EN 2025

##### 1 Type de substrat

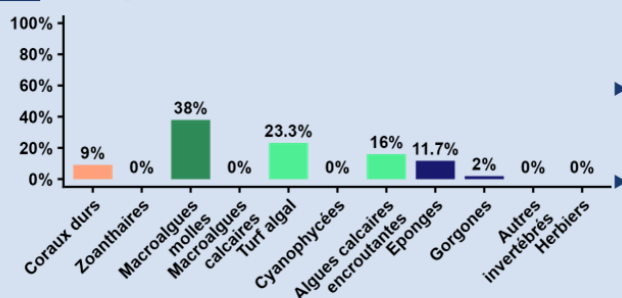


► Un substrat exclusivement constitué de **roches colonisées (100 %)**.

##### 2 Couverture benthique



##### 3 Composition couverture vivante



► Les **algues dominent** la couverture vivante (77 %), notamment les **macroalgues molles (38 %)** suivies du turf algal (23 %) et des algues calcaires encroûtantes (16 %).

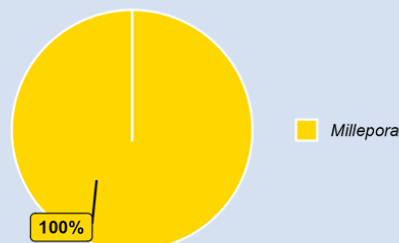
► Parmi les macroalgues molles présentes, on observe le genre *Dictyota* sp. (43 %) suivi de *Styopodium zonale* (6 %) et *Sargassum* sp. (0,5 %).

La station est également caractérisée par une part **non négligeable d'éponges (12 %)**.

##### 4 Proportion des taxons coralliens

► La couverture en **coraux durs est faible (9 %)** et n'est **pas diversifiée** (1 espèce : *Millepora* sp.).

► *Millepora* sp. colonise le substrat en **larges plaques**, laissant peu de disponibilité pour le recrutement d'autres coraux. Aucun des coraux ne présentent des signes de blanchissement.

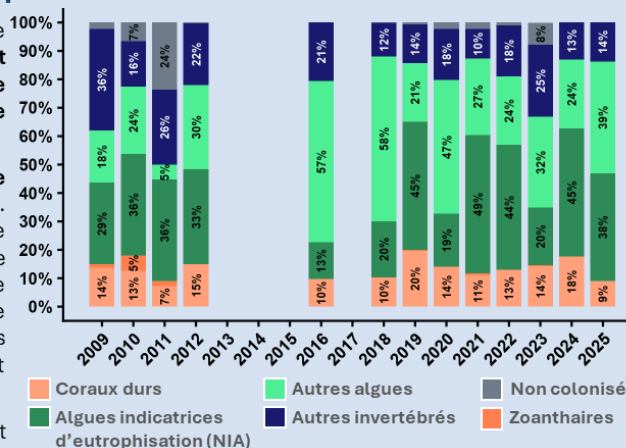


## Le Boeuf

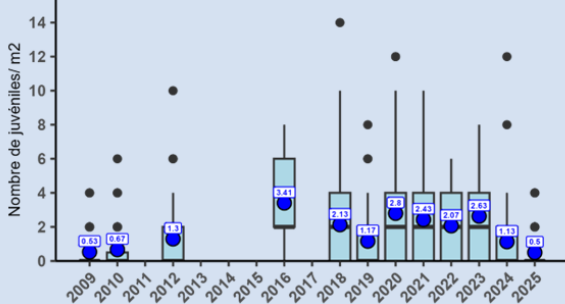
### EVOLUTION 2007 - 2025

#### 1 Evolution de la couverture benthique

- ▶ La station, historiquement caractérisée par une couverture corallienne moyenne, est **relativement stable**. En revanche, il convient de noter une **nette baisse, en 2025**, de la **couverture corallienne** (9 %), la plus faible depuis 2012.
- ▶ Depuis 2009, la **couverture algale est élevée** mais n'affiche pas de tendance claire d'évolution. Néanmoins, deux périodes sont distinctes : une moyenne de 50 % entre 2009 et 2012, puis une **hausse à environ 65 % entre 2016 et 2025**. Cette augmentation, bien que modérée, est perceptible à l'échelle de la station. À partir de 2021, les algues indicatrices d'eutrophisation montrent également une hausse notable.
- ▶ La couverture des **invertébrés**, principalement représentée par les **éponges**, est **stable** depuis 2009.



#### 2 Evolution de la densité de juvéniles coralliens

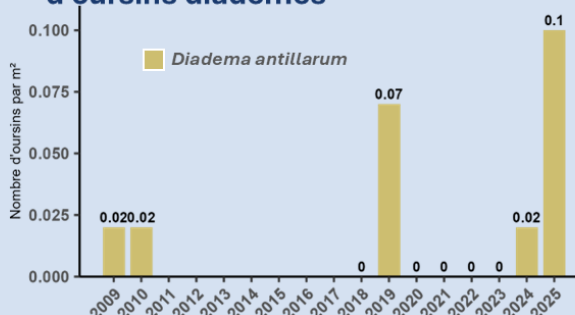


- ▶ Stable entre 2018 et 2023, la **densité de juvéniles de coraux** a fortement diminué pour atteindre en 2025 une **très faible** densité (0,5 juv/m<sup>2</sup>) en lien avec la nette baisse de couverture corallienne.

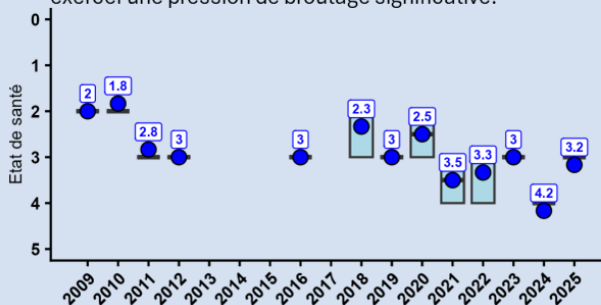
#### 4 Evolution de l'état de santé

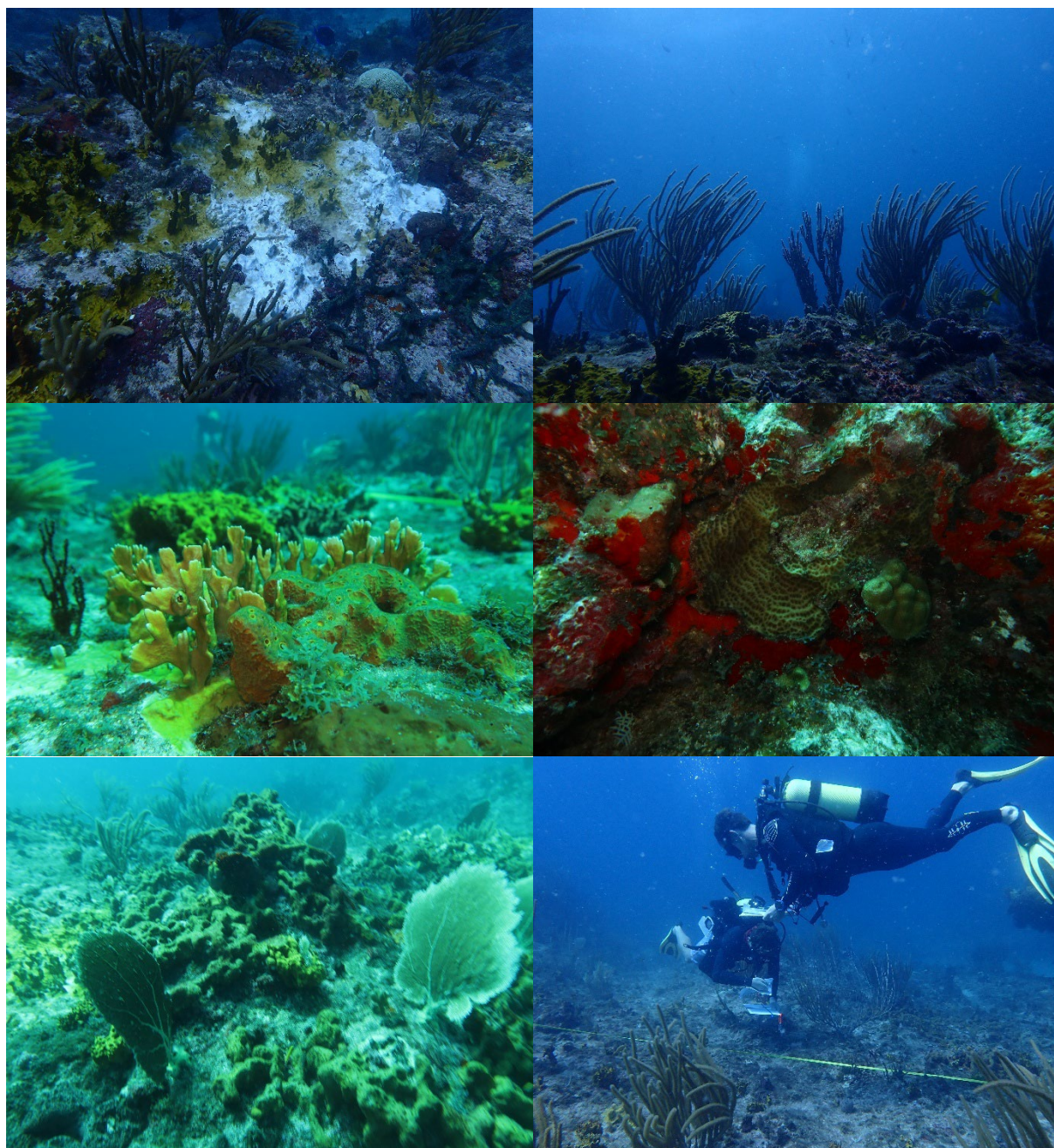
- ▶ L'**état de santé se dégrade** progressivement depuis 2009 pour atteindre, en 2024, l'état de santé le plus mauvais depuis le début du suivi.
- ▶ En 2025, l'état de santé s'est **légèrement amélioré** au niveau des valeurs de 2021-2023.
- ▶ Cet **état de santé traduit la faible diversité corallienne**, l'état des colonies et une couverture algale bien établie.

#### 3 Evolution de la densité d'oursins diadèmes



- ▶ La **densité des juvéniles d'oursins diadèmes** varie fortement entre les suivis, avec de nombreuses campagnes sans observation, probablement en raison d'un relief peu favorable. Toutefois, en 2025, elle atteint son niveau le plus élevé depuis le début du suivi, suggérant une reprise post-épizootie, bien que les densités **restent insuffisantes** pour exercer une pression de broutage significative.





*Figure 3-2 : Illustration du suivi benthique de la station Le Bœuf*

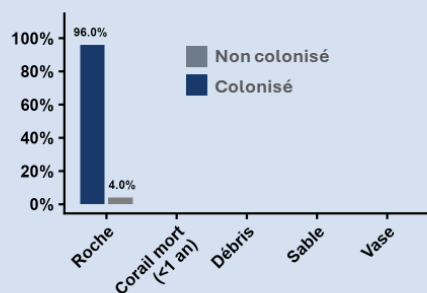
### 3.1.3. Station Pointe Milou

## Pointe Milou



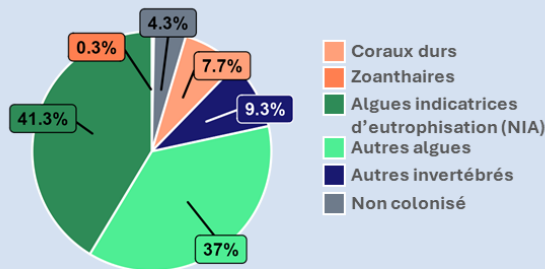
### SITUATION EN 2025

#### 1 Type de substrat

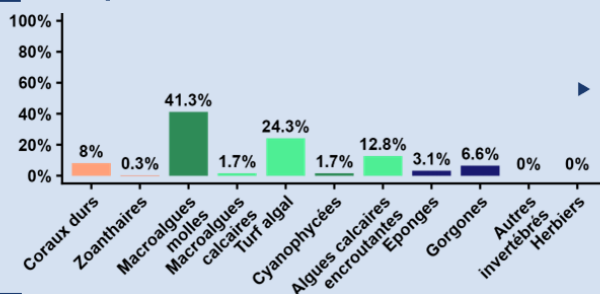


► Un substrat exclusivement **constitué de roches** dont la quasi-totalité est colonisée (96 %).

#### 2 Couverture benthique



#### 3 Composition couverture vivante

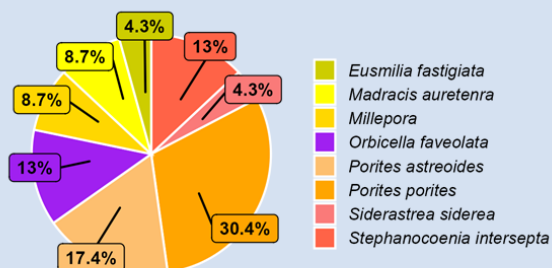


► Les **algues dominent la couverture vivante** (82 %), notamment les macroalgues molles (41 %) suivi du turf algal (24 %) et les algues calcaires encroûtantes (13 %).

► Quelques macroalgues calcaires et des cyanophycées sont également présentes. Parmi les taxons algaux, le genre *Dictyota sp. domine* (34 %) suivi de *Sargassum sp.* (16 %), *Peyssonelia sp.*, *Laurencia sp.*, *Valonia sp.*.

#### 4 Proportion des taxons coralliens

- La **couverture en coraux durs est faible** (8 %) mais fortement diversifiée (8 espèces).
- Elle est **dominée par le genre *Porites*** à 48 % dont 30,4 % pour *P. porites* et 17,4 % pour *P. astreoides*.
- Au total, **4 % des coraux** présentent des signes de **blanchissement** sur seulement 1 à 10 % de leur surface.

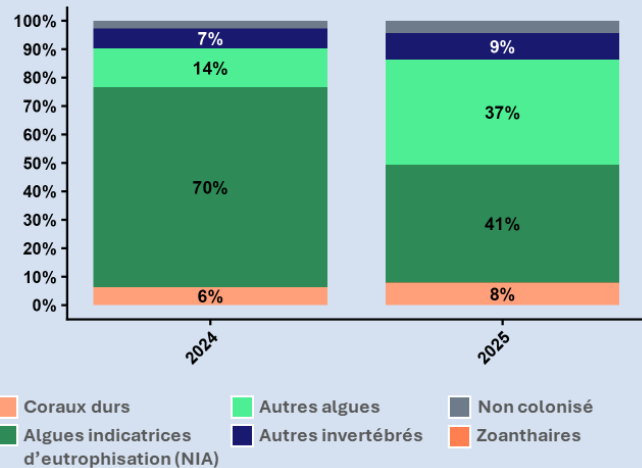


## Pointe Milou

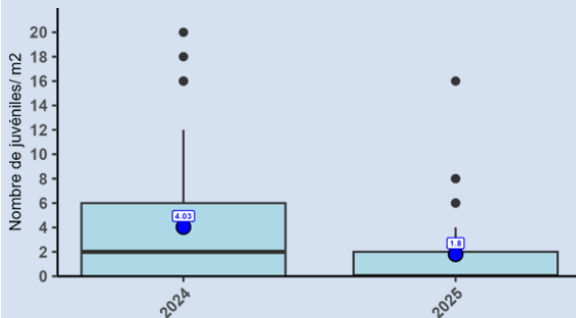
### EVOLUTION 2024 - 2025

#### 1 Evolution de la couverture benthique

- ▶ Malgré le faible historique de données (seulement 2 ans), il est possible de mettre en évidence que la station est globalement caractérisée par une **couverture corallienne faible et relativement stable**. Il convient de noter la légère augmentation de la couverture corallienne entre 2024–2025. Cette tendance serait à vérifier lors du prochain suivi.
- ▶ La part des **algues est très importante** en particulier les NIA composées de macroalgues molles (*Dictyota* sp. et *Sargassum* sp.) et de turf.
- ▶ La **composition algale a changé** au profit d'un peuplement d'avantage composé d'autres algues principalement portées par le turf algal et la présence d'algues calcaires encroûtantes, *Peyssonnelia* sp. .

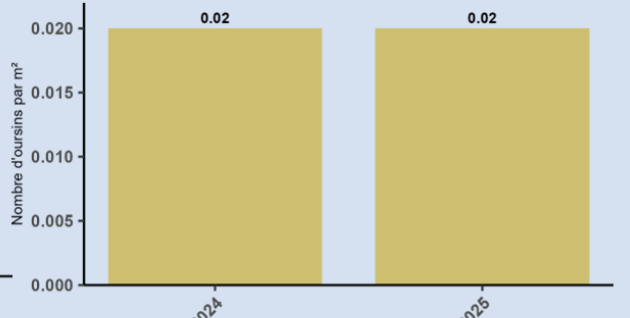


#### 2 Evolution de la densité de juvéniles coralliens



- ▶ La **densité de juvéniles de coraux a été divisée** par un facteur 2 entre 2024 et 2025. Bien que plus faible, la densité de 2025 reste considérée comme dans la moyenne actuelle.

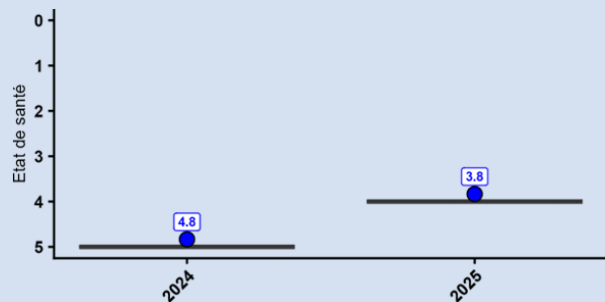
#### 3 Evolution de la densité d'oursins diadèmes



- ▶ La **densité des juvéniles d'oursins diadèmes est très faible** avec l'observation d'un seul oursin en 2024 et en 2025. Ce site est pourtant propice à l'installation des oursins diadèmes avec la présence de nombreux trous et failles. Cette raréfaction des oursins favorise la prolifération des macroalgues molles, qui colonisent davantage les récifs au détriment des coraux.

#### 4 Evolution de l'état de santé

- ▶ L'**état de santé** en 2024 était mauvais. En 2025, bien que toujours faible l'état de santé s'est amélioré en passant à un état considéré comme **médiocre**.
- ▶ Cet état de santé traduit la faible couverture corallienne et le mauvais état de santé des quelques colonies coralliennes, la faible densité des oursins et de recrues et la couverture algale très élevée.



RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY



**Figure 3-3 : Illustration du suivi benthique de la station Pointe Milou**

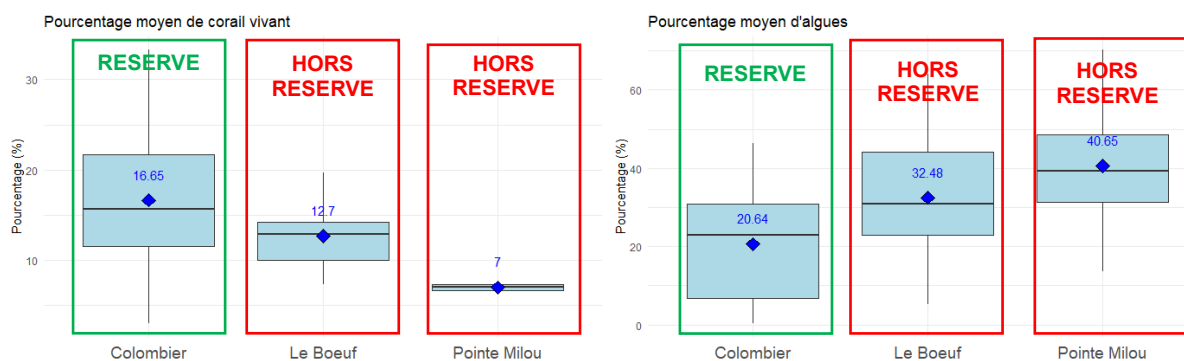
### 3.1.4. Comparaison entre les stations « en réserve » et « hors réserve »

Cette comparaison a été réalisée à partir des 18 années de données temporelles disponibles (2007-2025).

Les figures suivantes illustrent une différence nette entre le pourcentage de corail plus élevé à Colombier et le pourcentage d'algues plus fort à La Pointe Milou. Ces constats illustrent une différence de couverture entre les stations ayant un régime de protection différent. Ce constat est soutenu statistiquement pour la couverture algale (Mann-Whitney,  $W = 278.5$ ,  $p\text{-value} = 0.002$ ), mais pas pour la couverture corallienne (Mann-Whitney,  $p > 0.05$ ).

**Bien que le régime de protection semble expliquer des différences en termes de peuplement, d'autres facteurs explicatifs peuvent exister comme l'exposition à la houle et la mortalité corallienne liée au réchauffement climatique notamment.**

Il convient de souligner que les données récentes mettent en évidence des différences bien moins marquées du régime de protection sur les taux de recouvrement des coraux et des algues.



**Figure 3-4 : Comparaison des couvertures coralliennes et algales sur les stations suivies (données 2009 - 2025)**

Ces deux paramètres sont de bons indicateurs de l'état de santé des récifs.

Une faible couverture algale témoigne d'une pression d'herbivorie bien présente (échinodermes et faune ichthyologique herbivore), laissant le substrat disponible pour les autres organismes benthiques (coraux et autres invertébrés).

La forte couverture corallienne observée sur la station Colombier est toutefois à nuancer :

- ▶ La courantologie importante sur la station Le Bœuf ;
- ▶ La très forte fréquence de l'hydrozoaire *Millepora* sp., intégré en tant que corail dur, car bio-constructeur. Les coraux vrais (Scléactiniaires) sont peu présents.

### 3.1.5. Synthèse du peuplement benthique corallien

Le peuplement benthique des stations de la réserve de Saint-Barthélemy est sensiblement le même en 2025 :

- ▶ Les **organismes vivants colonisent en moyenne 99%** du substrat et exclusivement du substrat dur ;
- ▶ Les **peuplements algaux dominant** la couverture vivante sur les stations. Ces peuplements sont principalement composés de *Dictyota* sp. une macroalgue avec une très grande aire de répartition dans la zone des Caraïbes et à la croissance très rapide. On retrouve également de nombreuses autres algues telles que : *Styopodium zonale*, *Turbinaria* sp. et *Sargassum hystrix* (principalement à Pointe Milou).

Une tendance à l'augmentation de la couverture algale est observée en particulier sur Colombier depuis 2012, indiquant une phase-shift au détriment des coraux. À Le Bœuf, la couverture algale reste stable, mais élevée, avec une légère diminution récente ;

- ▶ La **couverture corallienne est faible** sur l'ensemble des stations étudiées. La couverture corallienne était globalement stable sur les stations depuis le début du suivi malgré de fortes variations interannuelles. En revanche, depuis 2023, la couverture corallienne a fortement chuté en raison du décalage du transect, mais également d'une forte mortalité corallienne en lien avec les épisodes de blanchissement. À noter la forte diversité corallienne sur la station Pointe Milou ;
- ▶ La **population d'oursins diadèmes**, essentielle pour limiter le développement des algues, est **historiquement faible** sur ces stations, accentuant la pression algale et réduisant les opportunités de recrutement corallien ;
- ▶ Le **recrutement corallien est globalement stable** avec une légère tendance à la baisse pour la station Le Bœuf. Les recrues assurent le renouvellement du peuplement corallien, mais peinent à trouver des surfaces nues pour s'installer ;
- ▶ Les **invertébrés non coralliens sont assez développés sur les stations**, en particulier les éponges représentant un quart de la couverture vivante sur Colombier et 10% sur Le Bœuf. Pointe Milou est davantage caractérisée par les gorgones.

Les tendances observées en 2025 ne diffèrent que très légèrement d'une station à l'autre. Le régime de protection des différentes stations ne semble pas avoir d'effet significatif sur l'état de santé des communautés benthiques fixées. En effet, certaines tendances vont même dans le sens opposé à ce que le régime de protection devrait induire.

Globalement, les stations de Saint-Barthélemy montrent des signes de dégradation progressive, caractérisée par une augmentation des algues, une diversité corallienne inégale et une couverture corallienne dominée par *Millepora* sp. Cette dégradation résulte de multiples facteurs, notamment la maladie SCLTD apparue en 2021, les températures élevées ayant provoqué un blanchissement généralisé en 2023, et l'épizootie de 2022 qui a décimé les populations d'oursins diadèmes, essentiels pour limiter la prolifération algale. Ce déséquilibre a entraîné un phase-shift vers des peuplements algaux, phénomène courant dans les Caraïbes.

L'ensemble de ces signes illustrent une dynamique préoccupante commune sur les stations suivies, nécessitant des mesures de conservation renforcées.

## 3.2. Le peuplement ichthyologique

### 3.2.1. Station Colombier

#### Colombier



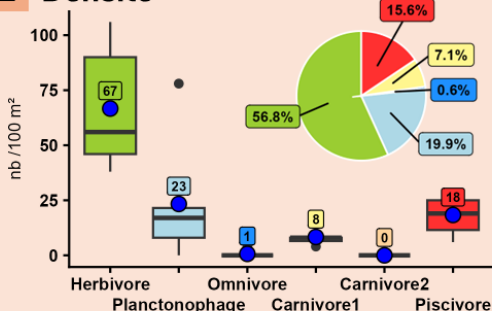
#### SITUATION EN 2025

##### 1 Descripteurs généraux

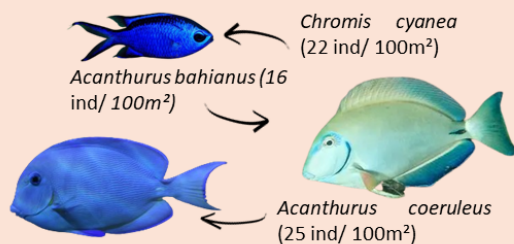
- La **richesse spécifique et les indices de Shannon et de Piélou sont plus faibles** qu'en 2024 tandis que la biomasse et la taille sont plus élevées. La diminution des indices traduit un peuplement non homogène, dominé par un nombre restreint d'espèces, avec une faible équitabilité dans la répartition des individus.
- La **densité est restée stable** contrairement à la biomasse qui est en augmentation. Cette augmentation est probablement corrélée à l'augmentation de la taille moyenne.
- Le **niveau trophique moyen a fortement augmenté** et correspond à un peuplement dominé par des prédateurs ayant un MTL élevé.

	Tendance		Tendance		
Richesse spécifique	25	↓	Taille (cm)	9,3	↑
Nombre d'individus	352	↔	Ecart-type taille	5,6	↑
Biomasse totale (kg)	11	↑	MTL	3,4	↑
Densité totale (ind/100m <sup>2</sup> )	117	↔	Indice de Shannon	2,4	↓
Biomasse totale (g/100m <sup>2</sup> )	4803	↑	Indice de Piélou	0,7	↓

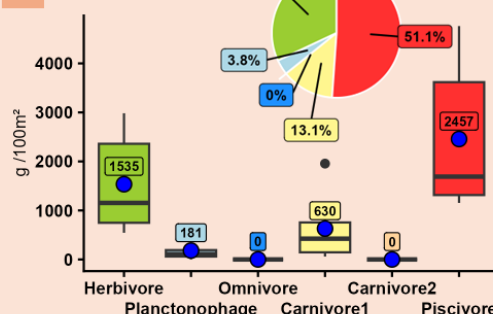
##### 2 Densité



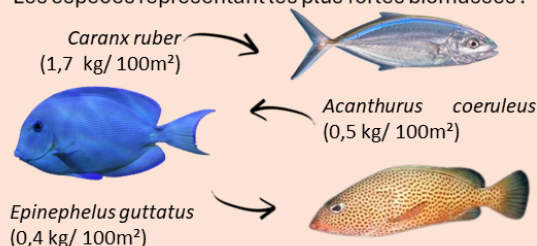
- Le peuplement ichthyologique est caractérisé par une **forte densité d'herbivores** (*Acanthurus* spp.). Les planctonophages sont exclusivement représentés par les pomacentridés (*Chromis cyanea*, *Chromis multilineata*).
- Les espèces représentant les plus fortes densités :



##### 3 Biomasse



- 3ème en termes de densité, les piscivores représentent, par effet de taille, plus de la **moitié de la biomasse totale**. On observe le même phénomène pour les carnivores de type 1.
- Les autres régimes trophiques sont représentés par des individus de petite taille.
- Les espèces représentant les plus fortes biomasses :

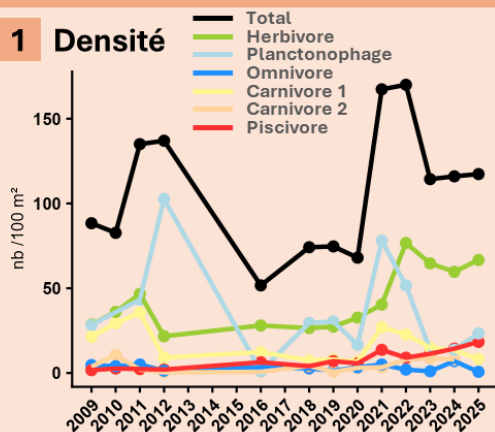


**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY**

## Colombier

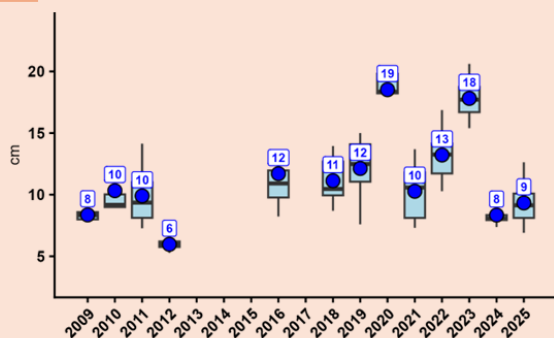
### EVOLUTION 2009 - 2025

#### 1 Densité



- ▶ La densité de poissons varie d'année en année, mais il n'y a **pas de tendance claire d'évolution** depuis 2009.
- ▶ Des pics de densité ont été observés en 2011-2012, et 2021-2022. En 2016, la plus faible densité de l'ensemble du suivi a été enregistrée.
- ▶ En augmentation entre 2018 et 2022, la **densité d'herbivores se stabilise** à environ 50-60 ind/100m<sup>2</sup>.

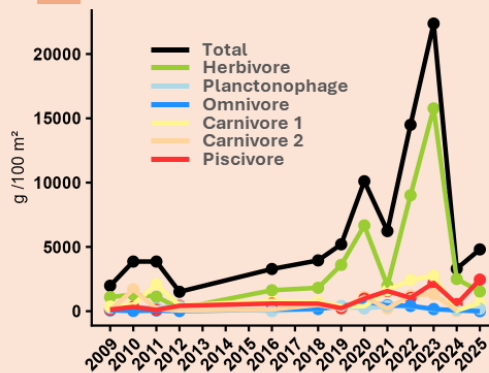
#### 3 Taille



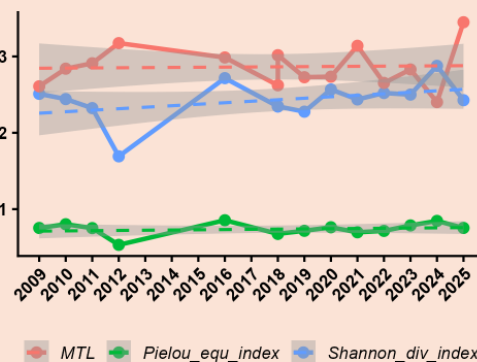
#### 4 Indices

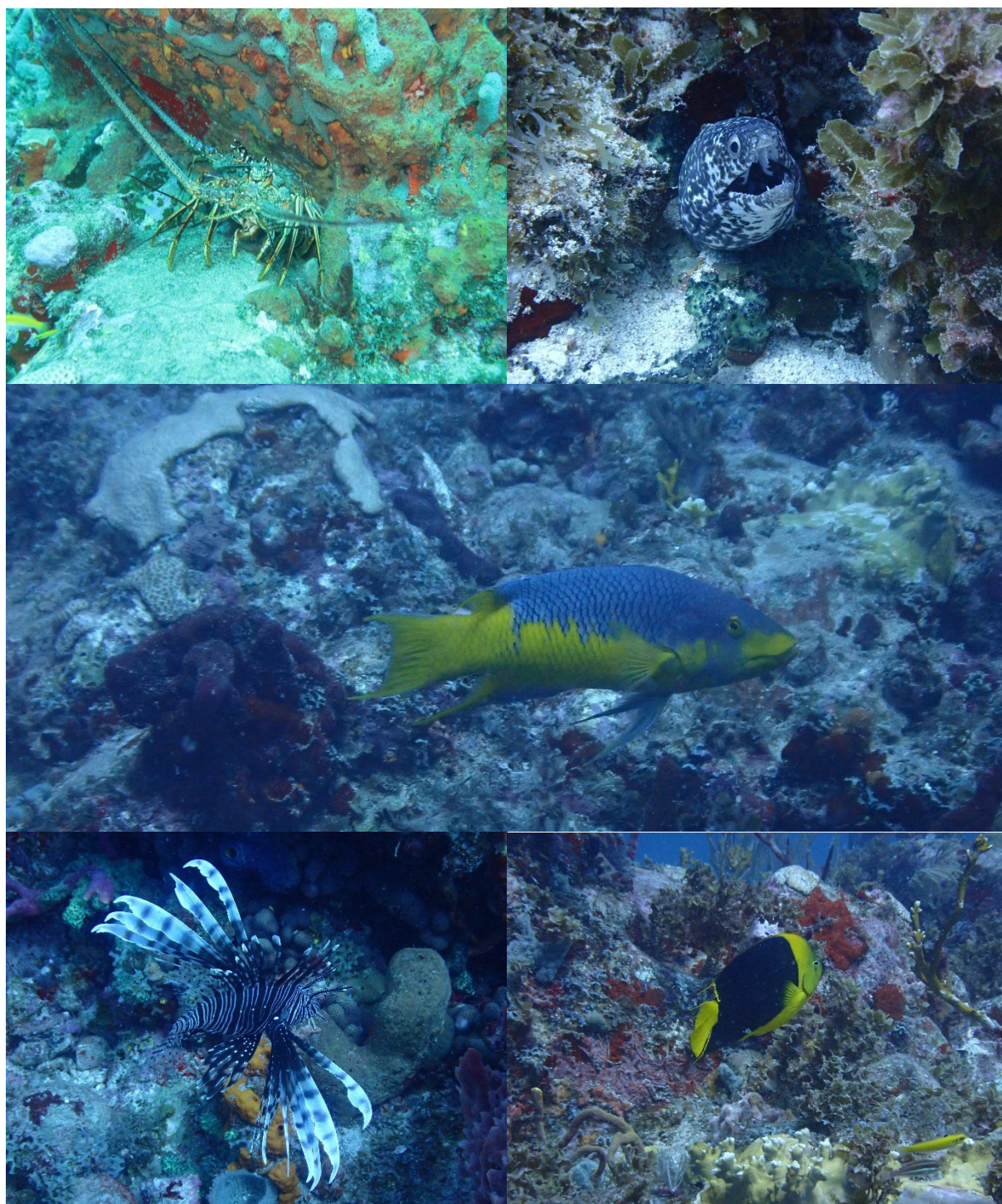
- ▶ Le niveau trophique moyen (MTL) n'affiche pas de tendance claire depuis 2009. Le MTL, élevé en 2025, est lié à la présence du banc de *Caranx ruber* (piscivore). **Cette stabilité suggère un équilibre de la population.**
- ▶ L'indice de Shannon en augmentation suggère une augmentation de la diversité d'espèces observées au fil du temps.
- ▶ L'indice de Pielou stable depuis 2009 suggère que les espèces observées dans la station maintiennent globalement une répartition uniforme ou équilibrée.

#### 2 Biomasse



- ▶ Entre 2012 et 2023, la **biomasse totale a augmenté de manière exponentielle avant de fortement chuter en 2024**. La variation de la biomasse est largement influencée par celle des herbivores, dont la présence en bancs peut exercer un impact significatif sur les résultats globaux.
- ▶ **En 2025, la biomasse a légèrement augmenté, influencé par les piscivores**, tout en restant dans des valeurs similaires à 2024.
- ▶ La forte augmentation de la biomasse est ponctuelle et est associée à la **présence de bancs d'individus de grande taille**.
- ▶ La taille moyenne des poissons augmente entre 2014 et 2023 (de 6 à 18 cm), puis chute en 2024 (8 cm) avant de légèrement remonter en 2025 (9,3 cm).
- ▶ Cette évolution **montre que l'augmentation de la biomasse est due à quelques grands individus**, probablement des prédateurs comme le barracuda, et non à une forte densité de poissons de taille moyenne.
- ▶ **Pas de tendance d'évolution claire de la taille moyenne.**





*Figure 3-5 : Ichtyofaune observée sur la station Colombier*

### 3.2.2. Station Le Bœuf

Des contraintes logistiques n'ont pas permis de réaliser le suivi ichthyologique de cette station en 2025. Afin de garantir la continuité et la cohérence des données, le suivi sera reprogrammé dans le cadre du suivi 2026, selon le protocole habituel.

### 3.2.3. Station Pointe Milou

## Pointe Milou



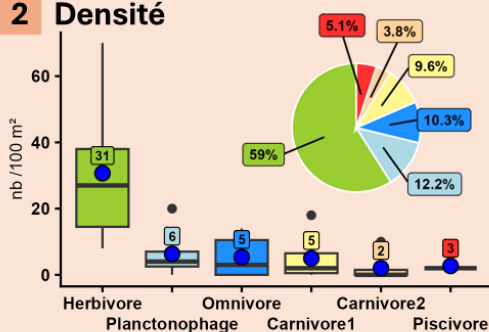
### SITUATION EN 2025

#### 1 Descripteurs généraux

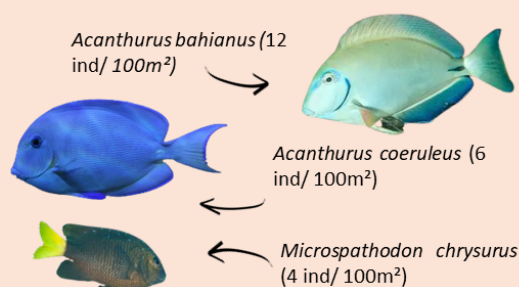
- La **richesse spécifique** est similaire aux deux autres stations et est **stable par rapport à 2024**.
- Bien qu'elles restent **élevées**, la **biomasse et la densité** ont diminué par rapport à 2024.
- Le **niveau trophique moyen est faible** en lien avec la très forte proportion d'herbivores et la faible densité de carnivores et de piscivores.
- Les indices mettent en évidence une diversité modérée relativement équilibrée, mais pas parfaitement uniforme (des espèces dominent).

	Tendance		Tendance	
Richesse spécifique	23	↔	Taille (cm)	10,5 ↗
Nombre d'individus	156	↘	Ecart-type taille	6 ↗
Biomasse totale (kg)	11,3	↘	MTL	2,8 ↗
Densité totale (ind/100m <sup>2</sup> )	52	↘	Indice de Shannon	2,7 ↗
Biomasse totale (g/100m <sup>2</sup> )	4592	↘	Indice de Pielou	0,8 ↗

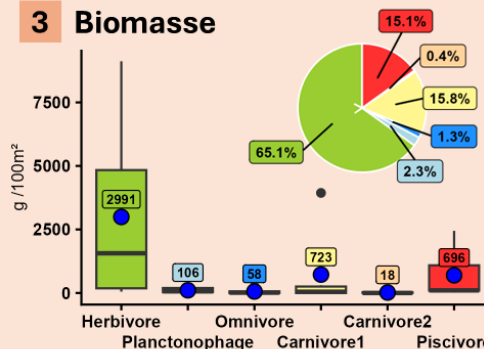
#### 2 Densité



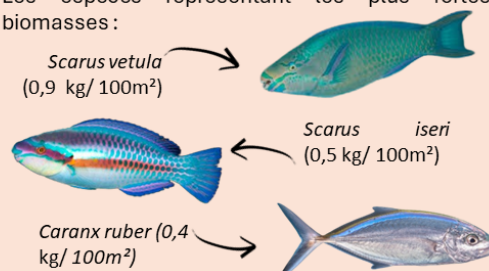
- Le peuplement ichthyologique est caractérisé par une **forte densité d'herbivores**. Tous les types de régime trophique sont présents.
- Les espèces représentant les plus fortes densités :



#### 3 Biomasse



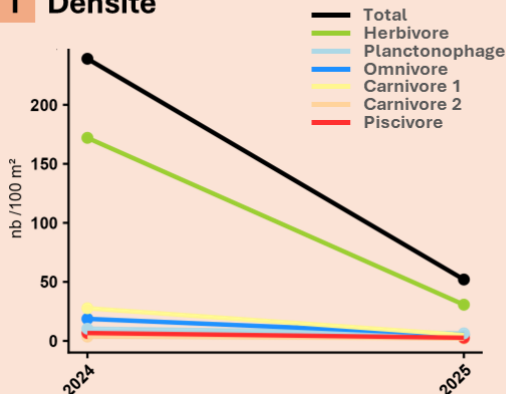
- La biomasse est **majoritairement composée d'herbivores** (65% contre 80% en 2024). A noter la **forte biomasse des piscivores** par rapport à leur densité.
- Les espèces représentant les plus fortes biomasses :



## Pointe Milou

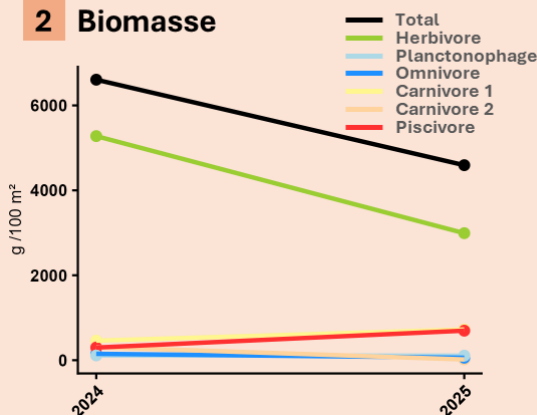
### EVOLUTION 2024 - 2025

#### 1 Densité



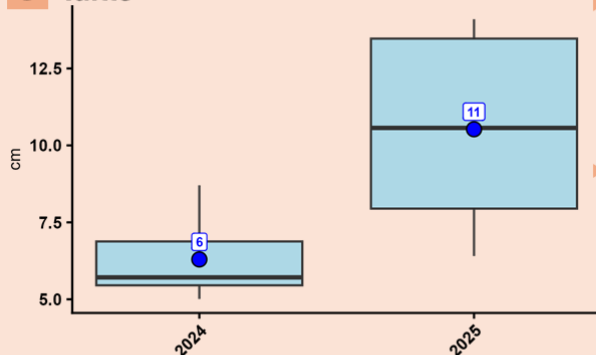
- ▶ La densité de poissons a fortement diminué entre 2024 et 2025.
- ▶ Les deux années de suivi sont trop courtes pour identifier une quelconque tendance d'évolution. Il s'agira donc de poursuivre le suivi sur une période plus longue afin de confirmer ces résultats et de mieux caractériser la dynamique du peuplement.

#### 2 Biomasse



- ▶ La biomasse totale a fortement diminué entre 2024 et 2025, portée par la diminution de la biomasse d'herbivores. A noter, l'augmentation des piscivores en 2025.
- ▶ Les deux années de suivi sont trop courtes pour identifier une quelconque tendance d'évolution. Il s'agira donc de poursuivre le suivi sur une période plus longue afin de confirmer ces résultats et de mieux caractériser la dynamique du peuplement.

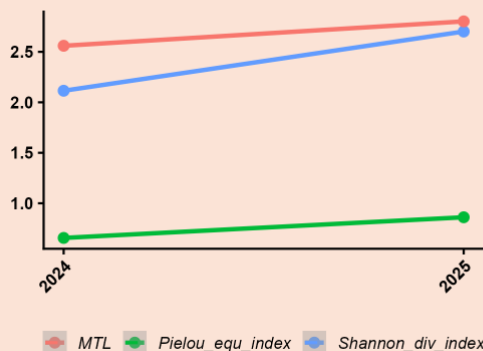
#### 3 Taille



- ▶ La taille moyenne des poissons évolue de manière similaire à la présence de poissons de haut niveau trophique (MTL) qui sont généralement de plus grande taille. L'augmentation de la taille en 2025 est liée à la présence d'un banc de *Caranx ruber*.
- ▶ Comme dit précédemment, les deux années de suivi sont trop courtes pour identifier une quelconque tendance d'évolution. Il s'agira donc de poursuivre le suivi sur une période plus longue afin de confirmer ces résultats et de mieux caractériser la dynamique du peuplement.

#### 4 Indices

- ▶ Le niveau trophique moyen (MTL) affiche une tendance à l'augmentation suggérant l'observation de plus en plus d'espèces de haut rang trophique, signe d'une bonne efficacité de la réserve.
- ▶ Les indices de Shannon et de Pielou ont légèrement augmenté entre 2024 et 2025, traduisant une répartition plus uniforme et mieux équilibrée des espèces au sein du peuplement.



**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

---

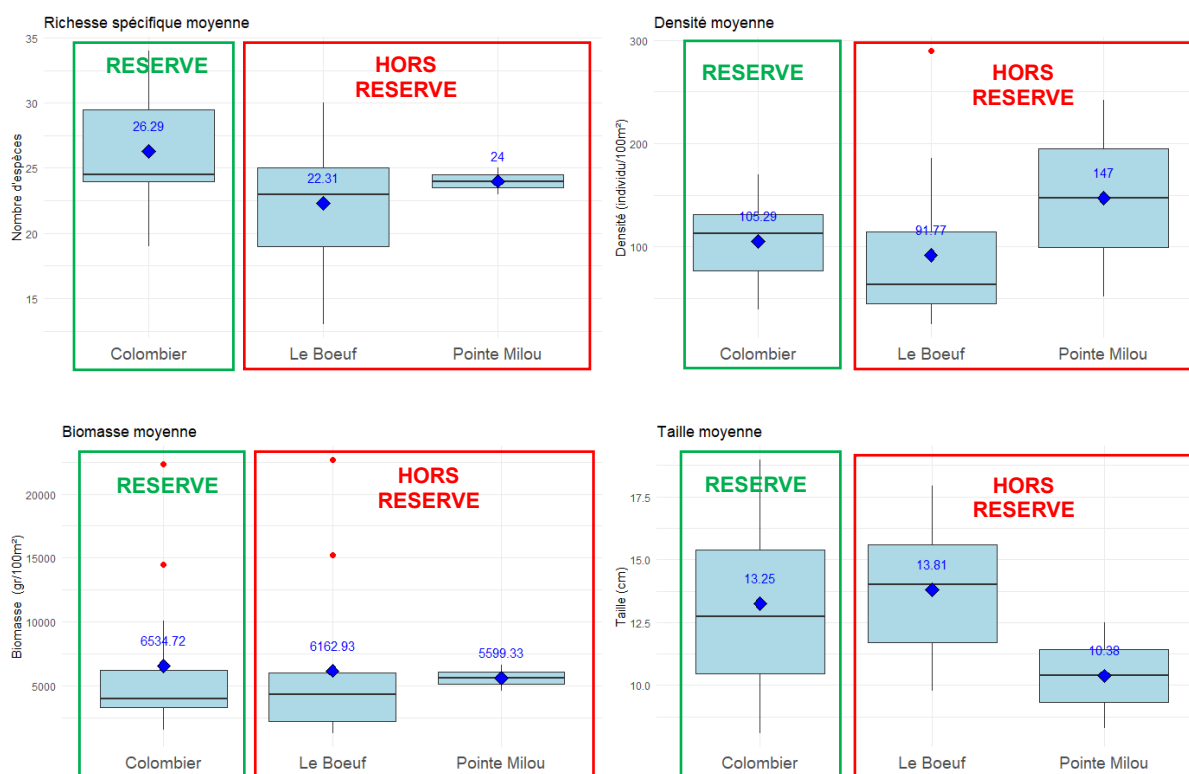


*Figure 3-6 : Ichtyofaune et poulpe observée sur la station Pointe Milou*

### 3.2.4. Comparaison entre les stations « en réserve » et « hors réserve »

Le positionnement d'une station en secteur réserve et de deux stations en secteur hors réserve permet d'explorer un potentiel « effet réserve ». Pour cela, plusieurs paramètres sont intéressants à considérer, à savoir :

- ▶ La richesse spécifique ;
- ▶ La densité ;
- ▶ La biomasse ;
- ▶ La taille moyenne.



**Figure 3-7 : Richesse spécifique, densité, biomasse et taille moyenne sur Colombier (en Réserve) et Pointe Milou et Le Bœuf (hors Réserve : pas de données en 2025 pour Le Bœuf)**

La richesse spécifique (test de Mann-Whitney,  $VW = 152$ ,  $p$ -value = 0,041) diffère significativement selon le régime de protection. En d'autres termes, la richesse spécifique est significativement plus élevée sur la station du Colombier située en réserve. Pour les autres descripteurs, aucune différence significative n'a été mise en évidence en fonction du régime de protection.

**Comme démontré en 2024, l'effet réserve n'est observable que sur la richesse spécifique.**

**La taille moyenne des communautés ichthyologiques suivies ne diffère pas selon le régime de protection. La proximité des stations, combinée à la forte mobilité des espèces concernées, ne permet pas de mettre en évidence un éventuel « effet réserve » sur la taille des poissons. Il en va de même sur la densité et la biomasse.**

### 3.2.5. Synthèse du peuplement ichthyologique

En 2025, le suivi ichthyologique n'a été réalisé que sur les stations de Colombier et Pointe Milou. Les deux sites présentent une diversité similaire, avec 23 à 25 espèces observées. Les peuplements sont dominés par les Acanthuridés (poissons chirurgiens) et les Pomacentridés (poissons demoiselles), typiques des petits fonds de Saint-Barthélemy.

En 2025, la station de Colombier se distingue par une densité et une biomasse supérieures à celles de Pointe Milou. Cette différence s'explique principalement par l'abondance exceptionnelle de *Acanthurus coeruleus* et de *Chromis cyanea*. La présence de *Caranx ruber* contribue également à une biomasse légèrement plus élevée à Colombier.

Les indices écologiques confirment cette tendance : le niveau trophique moyen et l'indice de Pielou sont légèrement plus élevés à Colombier, suggérant un peuplement comportant davantage d'espèces de haut niveau trophique et une répartition plus équitable des individus. À Pointe Milou, ces indices (à l'exception de l'indice de Shannon) sont plus faibles, indiquant un peuplement dominé par des espèces de bas niveau trophique et une équitabilité moindre.

Depuis le début des suivis, la densité et la biomasse des poissons ont globalement augmenté jusqu'en 2023. Depuis cette date, une légère diminution est observée. Concernant la taille des poissons, aucun schéma clair n'a été identifié.

Les peuplements de poissons sont influencés par plusieurs facteurs, tels que le réchauffement climatique, la pollution et la pêche. La pêche professionnelle côtière étant peu développée à Saint-Barthélemy et surtout interdite dans les zones de réserve, il est peu probable que cette activité ait un impact significatif sur les peuplements ichthyologiques côtiers. La pêche de loisir, bien que son impact individuel soit faible, est pratiquée par un grand nombre d'usagers (pêche à la canne, chasse sous-marine, etc.) et pourrait donc exercer une pression cumulée notable sur les populations de poissons. Il serait également pertinent d'estimer le taux de braconnage dans les eaux de Saint-Barthélemy.

Un effet "réserve" est clairement perceptible sur la richesse spécifique, mais les autres descripteurs (densité, biomasse, niveau trophique, indices d'équité) ne montrent pas de différences marquées entre les stations. Cette absence de distinction pourrait être liée à la variabilité des conditions d'observation (météo, houle, turbidité, courant, moment de la journée) et au caractère aléatoire du passage des poissons. Le changement d'observateur peut également influencer certains résultats, bien que l'identification des espèces-cibles reste fiable. La topo-bathymétrie joue un rôle : par exemple, la station Le Bœuf, plus exposée aux houles que Colombier, présente des peuplements ichthyologiques globalement différents.

L'espèce invasive *Pterois volitans* n'a été détectée qu'à Colombier en 2025, sans montrer d'évolution particulière pour le moment.

**Il sera essentiel de poursuivre les suivis pour approfondir la compréhension des peuplements de poissons et d'évaluer l'impact combiné de la pêche, des pollutions marines et du réchauffement des eaux sur les écosystèmes marins de Saint-Barthélemy.**

### 3.3. Herbiers et macrofaune associée

#### 3.3.1. Petit Cul-de-Sac

##### Description globale et caractéristique du substrat (dans/hors herbier) en 2025

L'herbier du Petit Cul-de-sac est un herbier mixte et très clairsemé. Il est composé de *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii* et de l'espèce exotique envahissante *Halophila stipulacea*.

Les caractéristiques générales de l'herbier sont exposées ci-dessous.

2025	Epibiose	Relief	Macrophytes non fixées	Cyano	Bioturbation	Etat de santé	Caractéristique du sédiment	
							Dans l'herbier	Sédiment nu
Radiale 1	0	1	0	0	0	3	2	4
Radiale 2	0	1	0	0	0	3	3	3
Radiale 3	0	1	0	0	2	3	2	2
<b>Moyenne</b>	<b>Pas d'épibiose</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>3,0</b>	<b>2,3</b>	<b>3,0</b>

##### Nomenclature :

EPIBIOSE	1 : pas d'épibiose 2 : algues calcaires 3 : algues filamenteuses 4 : film sédimentaire
RELIEF	1 : faible (<15cm) 2 : moyen (15-50cm) 3 : fort (>50cm)
ALGUES / DEBRIS PHANEROGAMES DANS TROUS DE SABLE	0 : quasi absence 1 : abondance
CYANOBACTERIES	0 : absence 1 : occasionnelles 2 : abondantes
BIOTURBATION	0 : absence 1 : moyenne 2 : forte

Caractéristiques du sédiments	
1	Vase
2	Sable fin vaseux
3	Sable fin propre
4	Sable grossier propre
5	Macrodébris / cailloutis dominants

Figure 3-8 : Synthèse des indices des paramètres descriptifs globaux de l'herbier de Petit Cul-de-sac

En 2025, l'herbier de Petit Cul-de-sac présente :

- ▶ **Une absence d'épibiose**, comme c'était déjà le cas en 2024. Cette absence peut être due à une pression d'herbivorie accrue ou à une modification des conditions environnementales (température, pH, pollution). La couverture épiphyte module les échanges de lumière, de gaz et de nutriments entre les feuilles et l'eau environnante ;
- ▶ **Le relief reste faible (<15cm) sur les radiales**. Il convient de noter que des microfalaises (environ 50 cm) d'herbier à *Thalassia testudinum* déchaussé sont présentes sur le site ;
- ▶ **Aucune macrophyte dérivante ;**
- ▶ **Aucune cyanobactérie ;**
- ▶ **Des signes de bioturbation identifiés** sous la forme de tumuli sur la radiale 3.

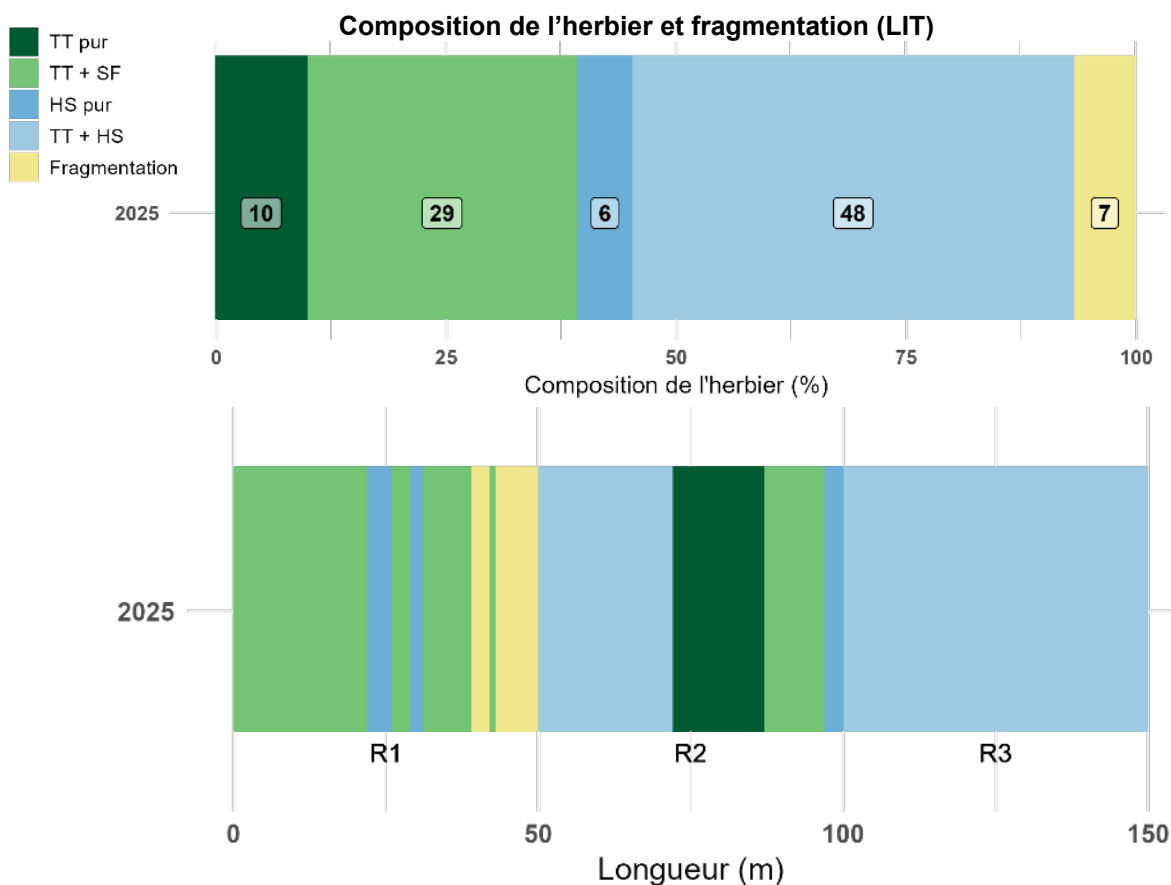
L'état de santé de l'herbier est évalué visuellement comme moyen (3/5) en raison du développement de macroalgues (*Halimeda* sp.) assez important sur la radiale 1.

Cet herbier se développe sur un sédiment composé de **sable fin à dominante vaseuse**. En revanche, les zones de sédiment nu se caractérisent par un sable allant de fin à grossier, dépourvu de débris végétaux.

### Mitage/fragmentation des herbiers en 2025

Les données relevées lors du LIT sont illustrées ci-dessous :

Année	Station	Fragmentation	Phanérogames natives	Contenant HS	Mitage
2025	Petit Cul-de-Sac	6,7	39,3	54	0



**Figure 3-9 : Représentation schématique et caractérisation de la fragmentation de l'herbier de Petit Cul-de-sac (haut : proportion (%) et bas : valeur métrée)**

Comme lors des précédents suivis, l'herbier présente une fragmentation modérée sur la radiale 1 uniquement, tandis que les radiales 2 et 3 présentent un herbier continu clairsemé.

En 2025, l'herbier est fragmenté sur 14% de sa longueur, avec un taux de fragmentation croissant depuis 2022 (2% en 2022 et 7% en 2023). C'est essentiellement à la fin de la radiale 1 que l'on peut observer les microfalaises.



Figure 3-10 : Microfalaises et fragmentation de l'herbier de Petit Cul-de-sac

### Densité en plants de phanérogames : état 2025

En 2025, les densités moyennes de *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme* dans l'herbier de Petit Cul-de-sac sont respectivement de **362 plants/m<sup>2</sup>** (3 fois moins qu'en 2024) **et 212 plants/m<sup>2</sup>** (7 fois moins qu'en 2024). Le détail des densités moyennes par radiale est présenté sur la figure ci-dessous.

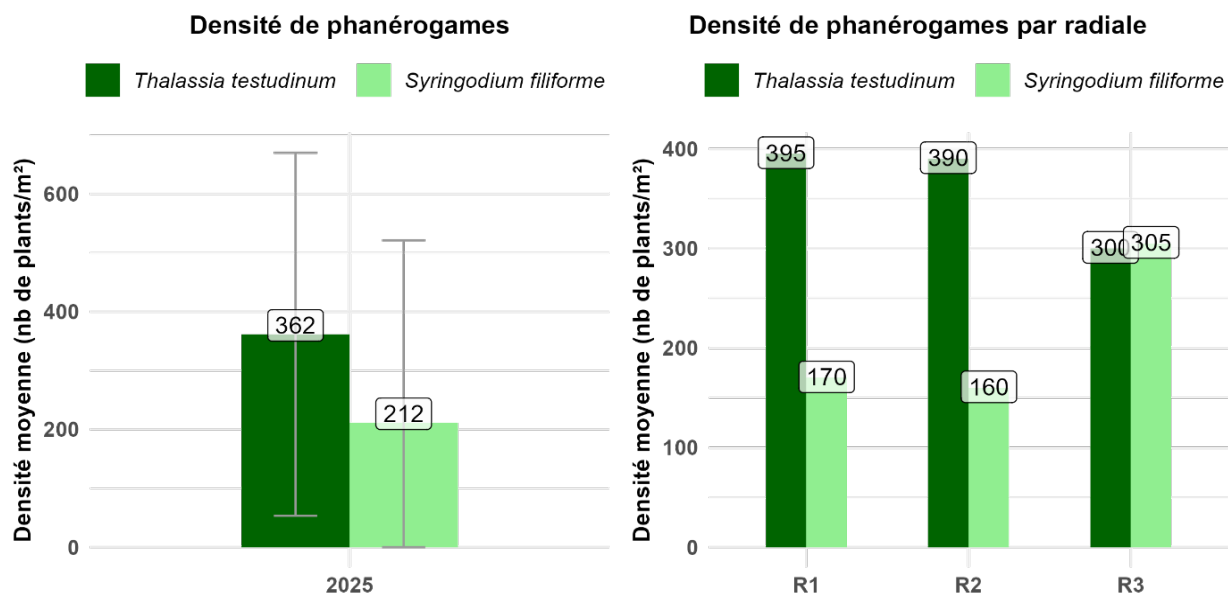


Figure 3-11 : Densités des plants de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Petit Cul-de-sac en 2025

*T. testudinum* présente une densité supérieure à celle de *S. filiforme* sur l'ensemble des radiales 1 et 2. En revanche, les densités des deux phanérogames sont équivalentes sur la radiale 3.

### Densité en plants de phanérogames : évolution 2018 – 2025

Les densités en plants de phanérogames relevées dans l'herbier de Petit Cul-de-sac depuis 2018 sont présentées sur la figure ci-dessous.

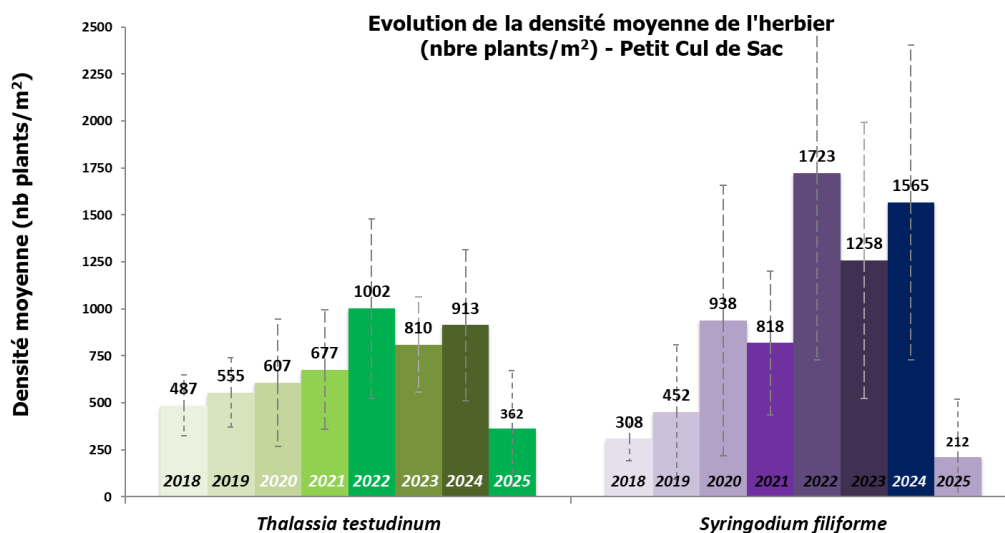


Figure 3-12 : Évolution de la densité des plants de phanérogames sur l'herbier de Petit Cul-de-sac

La densité des deux espèces, en augmentation globale depuis 2018, a fortement diminué en 2025. Les résultats de 2025 infirment la densification de cet herbier très clairsemé fortement impacté par les radeaux de sargasses s'y piégeant. L'observation de matte morte par endroit témoigne de la mortalité des herbiers probablement en lien avec l'effet des radeaux de sargasses (diminution de l'accès à la lumière).

### Longueur des plus grandes feuilles : état 2025

En 2025, les longueurs moyennes des feuilles de *T. testudinum* et *S. filiforme* sont respectivement de **7 cm** et **8 cm**. La canopée de cet herbier est considérée comme courte, ces espèces pouvant atteindre plus de 30 cm dans d'autres herbiers des Antilles.

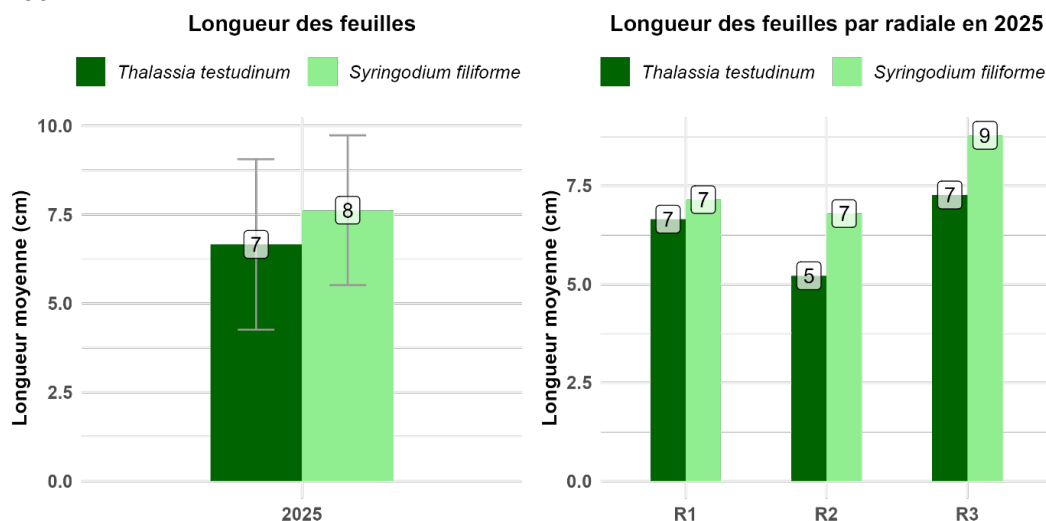


Figure 3-13 : Longueur des feuilles de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Petit Cul-de-sac en 2025

La longueur des feuilles est homogène sur les 3 radiales à l'exception des feuilles de *S.filiforme* en moyenne plus longues sur la radiale 3.

### Longueur des plus grandes feuilles : évolution 2018 – 2025

L'évolution de la taille des plus grandes feuilles de l'herbier dans les quadrats est présentée sur la figure ci-dessous.

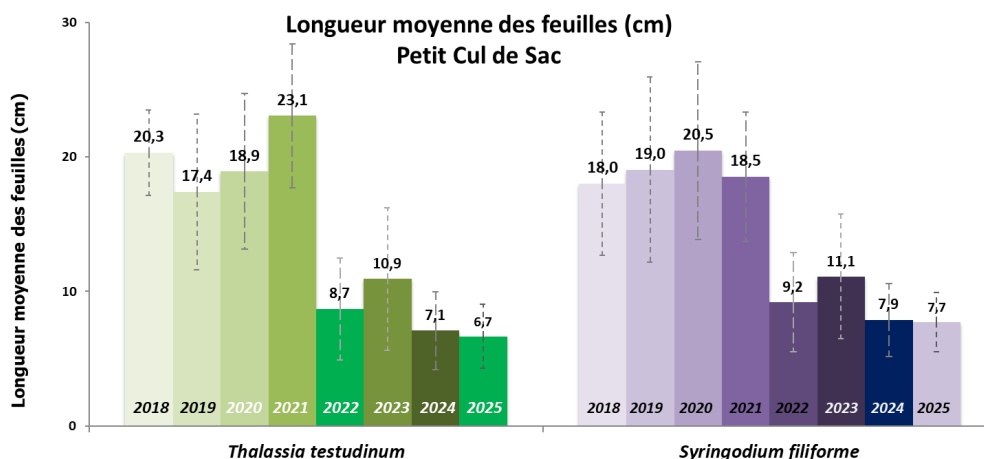


Figure 3-14 : Évolution de la longueur de feuilles de phanérogames sur l'herbier de Petit Cul-de-sac

Les longueurs de feuilles de *T. testudinum* et *S. filiforme* ont fortement diminué en 2022 ( $\approx 10$  cm), après une période de stabilité entre 2018 et 2021, puis restent relativement stables depuis. Cette baisse soudaine suggère l'intervention d'un événement ponctuel.

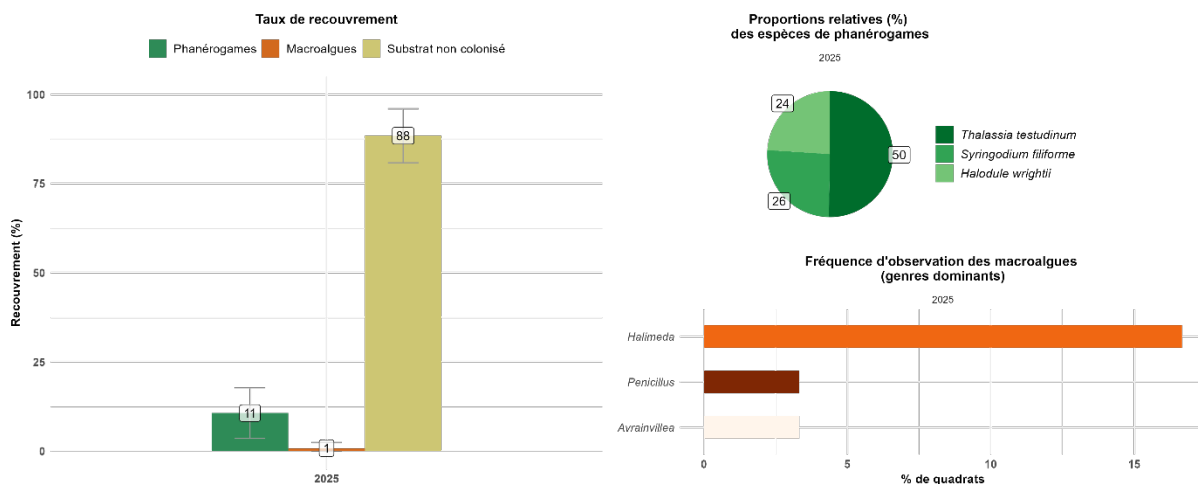
Ce raccourcissement pourrait être lié à un broutage intensif par les tortues marines, particulièrement abondantes dans la zone. Selon l'ATE (com. pers.), les tortues de grande taille se concentrent dans certains secteurs, notamment à Petit Cul-de-sac, où elles broutent fortement les herbiers de *T. testudinum*. Une fois les herbiers réduits, ces zones sont temporairement colonisées par *Halodule* sp., en attendant la régénération de *T. testudinum*.

La mise en place d'un suivi spécifique permettrait de mieux quantifier l'impact du broutage et les cycles de régénération des herbiers.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

**Recouvrement (protocole F. Kerninin)**

Le recouvrement de l'herbier de Petit Cul-de-Sac est très faible puisqu'on note seulement 11 % de couverture en phanérogames contre 88% de substrat non colonisé. Le 1% correspond à la couverture en macroalgues qui est faible, mais largement répandue à travers l'herbier. Elle est caractérisée par la présence abondante de *Halimeda* sp. et de quelques *Penicillus* sp. et *Avrainvillea* sp.



**Figure 3-15 : Recouvrement de l'herbier de Petit Cul-de-Sac**

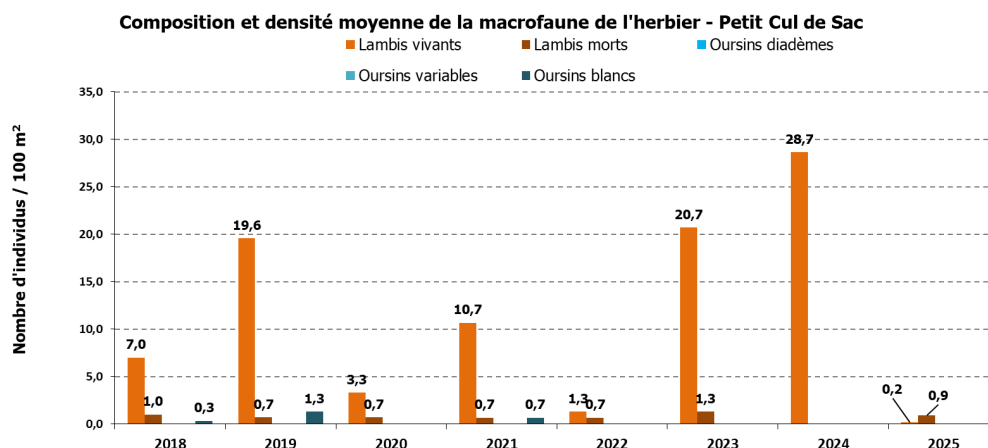
Ce résultat met en évidence le caractère très clairsemé de l'herbier de Petit Cul-de-Sac. Il convient également de définir le seuil à partir duquel un peuplement ne peut plus être considéré comme un herbier, ainsi que d'évaluer la pertinence de son suivi.

**Macrofaune associée aux herbiers**

En 2025, la macrofaune est quasiment absente au sein de l'herbier de Petit Cul-de-sac. Un seul lambi vivant a été observé, soit une densité de **0,2 lambi pour 100 m<sup>2</sup>**, alors que lors des deux suivis précédents, de nombreux lambis avaient été recensés, avec une densité moyenne de **28 lambis pour 100 m<sup>2</sup>**.

La densité de lambis morts est également faible, avec **0,9 lambi pour 100 m<sup>2</sup>**. Aucun autre macroinvertébré faisant l'objet du protocole de suivi n'a été observé le long des radiales.

À noter toutefois que lors de l'installation des radiales, une **tortue verte juvénile (*Chelonia mydas*)** a été observée dans la zone d'étude.

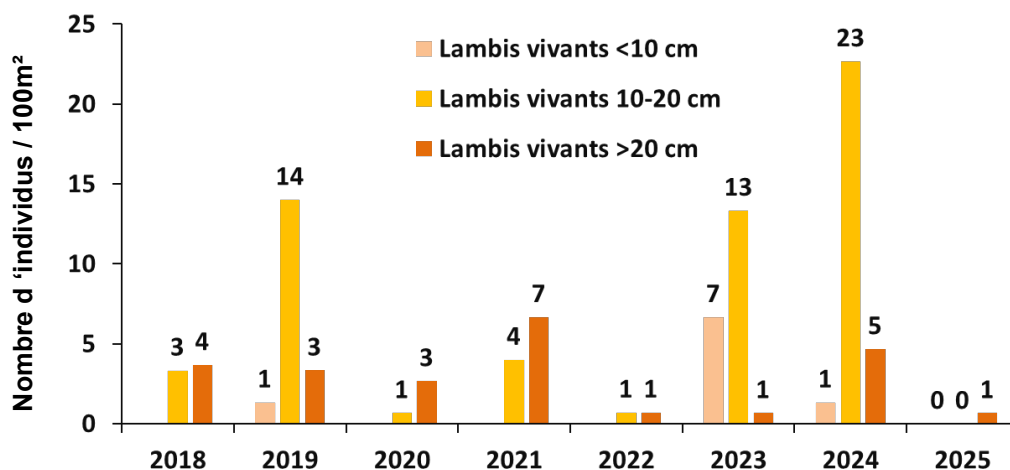


**Figure 3-16 : Composition et abondance de la macrofaune de l'herbier de Petit Cul-de-sac**

L'évolution des lambis vivants ne montre pas de tendance particulière selon les classes de taille. Il convient de noter une forte hétérogénéité des valeurs d'un suivi à l'autre, avec des densités très élevées en 2023 et 2024, contre des densités nettement plus faibles en 2020 et 2025.

Cette variation importante peut s'expliquer par :

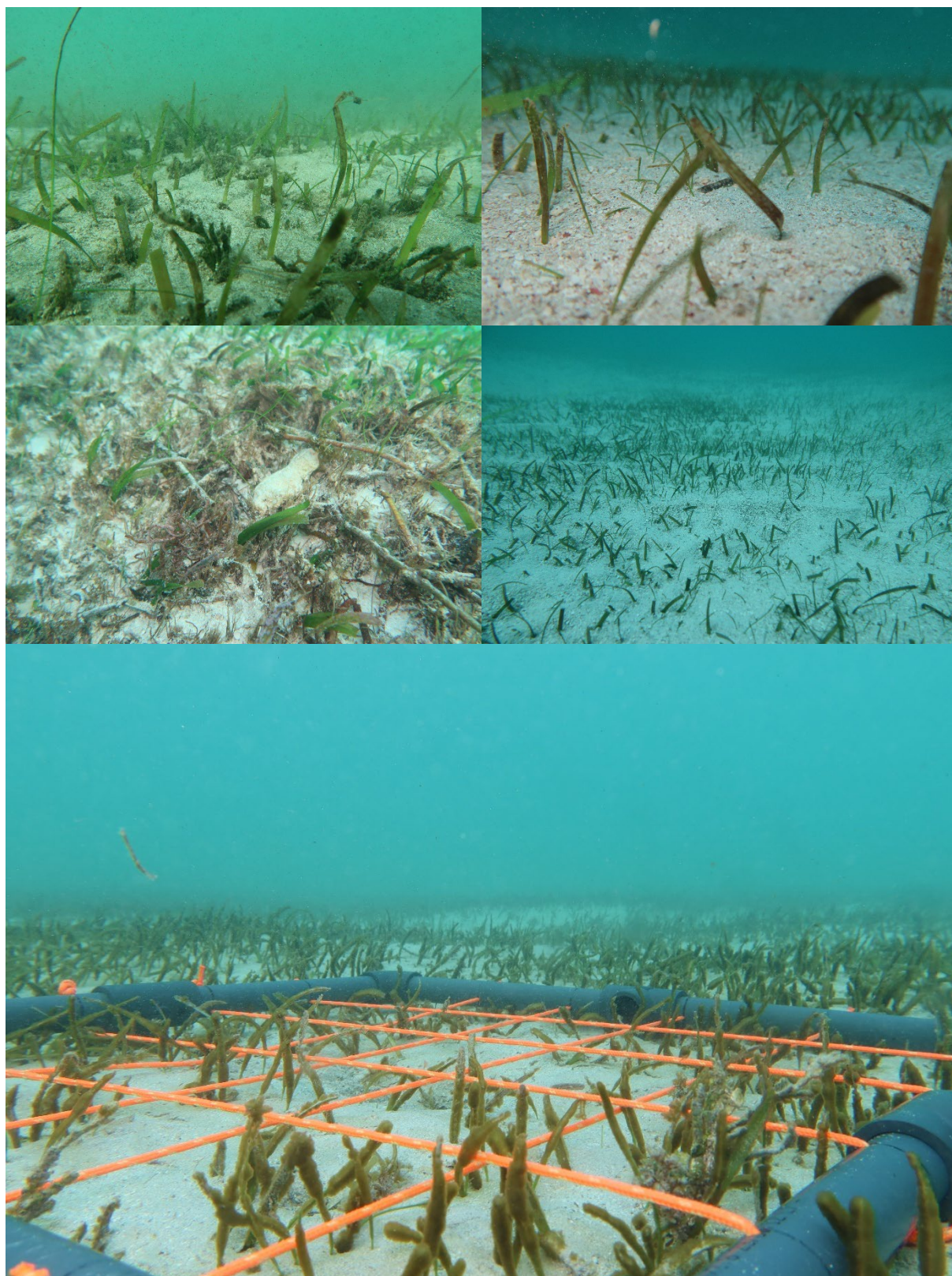
- ▶ Les herbiers peuvent être affectés par des phénomènes naturels tels que les tempêtes, la turbidité de l'eau ou la qualité générale de l'herbier limitant la présence et l'observation de lambis ;
- ▶ Le hasard des rencontres et la localisation des zones de rassemblement pour la reproduction des lambis peuvent également contribuer à ces variations.



**Figure 3-17 : Répartition des lambis observés par classe de taille**

RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY

---



**Figure 3-18 : Illustration du suivi herbier de la station Petit Cul-de-sac marin**

### 3.3.2. Bonhomme

#### Description globale et caractéristique du substrat (dans/hors herbier) en 2025

L'herbier de Bonhomme est monospécifique à *Syringodium filiforme* à l'exception de quelques brins de *Thalassia testudinum* et *Halophila stipulacea* observés. Il s'agit d'un herbier dense, à très haute canopée. Les caractéristiques générales de l'herbier sont exposées ci-dessous.

2025	Epibiose	Relief	Macrophytes non fixées	Cyano	Bioturbation	Etat de santé	Caractéristique du sédiment	
							Dans l'herbier	Sédiment nu
Radiale 1	0	1	0	1	0	2	5	4
Radiale 2	0	1	0	1	0	2	4	4
Radiale 3	0	2	1	1	0	2,5	5	4
<b>Moyenne</b>	<b>Présence d'algues filamenteuses</b>	<b>1,3</b>	<b>0,3</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,2</b>	<b>4,7</b>	<b>4,0</b>

Nomenclature :

EPIBIOSE	1 : pas d'épibiose 2 : algues calcaires 3 : algues filamenteuses 4 : film sédimentaire
RELIEF	1 : faible (<15cm) 2 : moyen (15-50cm) 3 : fort (>50cm)
ALGUES / DEBRIS PHANEROGAMES DANS TROUS DE SABLE	0 : quasi absence 1 : abondance
CYANOBACTERIES	0 : absence 1 : occasionnelles 2 : abondantes
BIOTURBATION	0 : absence 1 : moyenne 2 : forte

Caractéristiques du sédiments	
1	Vase
2	Sable fin vaseux
3	Sable fin propre
4	Sable grossier propre
5	Macrodébris / cailloutis dominants

**Figure 3-19 : Synthèse des indices des paramètres descriptifs globaux de l'herbier de Bonhomme**

En 2025, l'herbier de Bonhomme présente :

- ▶ **Aucune épibiose sur les feuilles.** À noter que les années précédentes, a été notée la présence d'algues filamenteuses. Ces dernières s'observent en petites touffes accrochées aux thalles des phanérogames ;
- ▶ **Le relief est faible (<15 cm) sur les 2 premières radiales et légèrement plus important (15-50 cm) sur la radiale 3,** l'herbier s'étend sur une grande surface homogène en profondeur ;
- ▶ **Aucune macrophyte dérivante n'a été observée au sein de l'herbier à l'exception de la radiale 3 ;**
- ▶ **Aucun signe de bioturbation n'est relevé ;**
- ▶ **Contrairement aux années précédentes, des patches de cyanophycées occasionnels ont été observés,** le développement de ces bactéries est généralement signe d'une dégradation de la qualité du milieu, souvent due à un apport de nutriments trop élevé (eutrophisation).

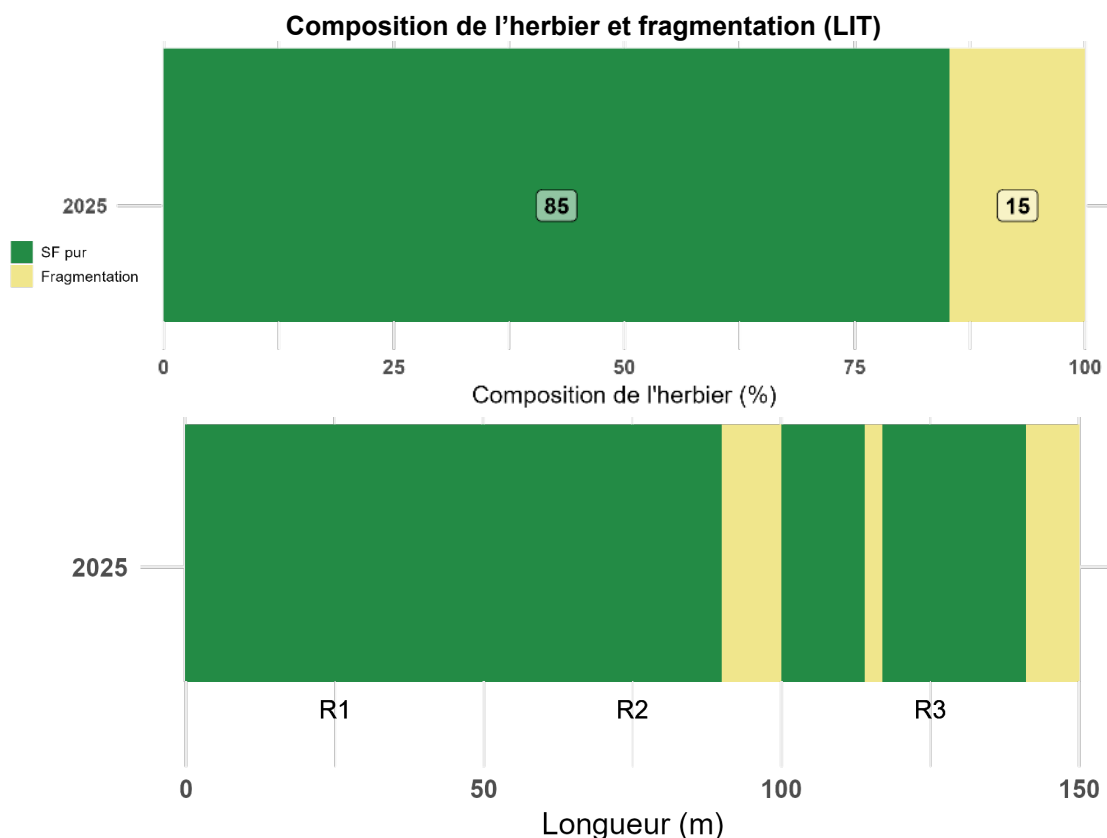
**L'état de santé de l'herbier est évalué visuellement comme bon.** Cet herbier monospécifique à *Syringodium filiforme* est continu, dense, peu sédimenté et très peu de macroalgues sont présentes.

Le substrat est composé de sable grossier propre, avec la présence de macro-débris coralliens et de cailloutis.

### Mitage/fragmentation des herbiers en 2025

Les données relevées lors du LIT sont illustrées ci-dessous :

Année	Station	Fragmentation	Phanérogames natives	Contenant HS	Mitage
2025	Bonhomme	15	85	0	0



**Figure 3-20 : Représentation schématique et caractérisation de la fragmentation de l'herbier de Bonhomme (haut : proportion (%) et bas : valeur métrée)**

L'herbier n'est pas totalement continu le long des trois radiales, avec la présence de **zones de fragmentation**, comme cela avait déjà été observé en 2021 et 2022. À l'inverse, aucune zone de fragmentation n'avait été relevée en 2023 et 2024. Il convient de noter que la mise en place des radiales peut entraîner un léger décalage de quelques mètres d'une année à l'autre, ce qui peut expliquer certaines variations observées.

**Densité en plants de phanérogames : état 2025**

Les densités moyennes de *T.testudinum* et *S.filiforme* au sein de l'herbier de Bonhomme sont respectivement de **25 plants/m<sup>2</sup>** et **1660 plants/m<sup>2</sup>** en 2025 (2 fois moins qu'en 2024). Ces densités ne sont pas uniformes sur toutes les radiales. En effet, on observe une diminution de la densité de brins de *S. filiforme* de R1 vers R3. La très faible densité de *T. testudinum*, qui présente seulement quelques brins, est négligeable par rapport à *S. filiforme*, on considère donc cet herbier comme monospécifique à *S. filiforme*.

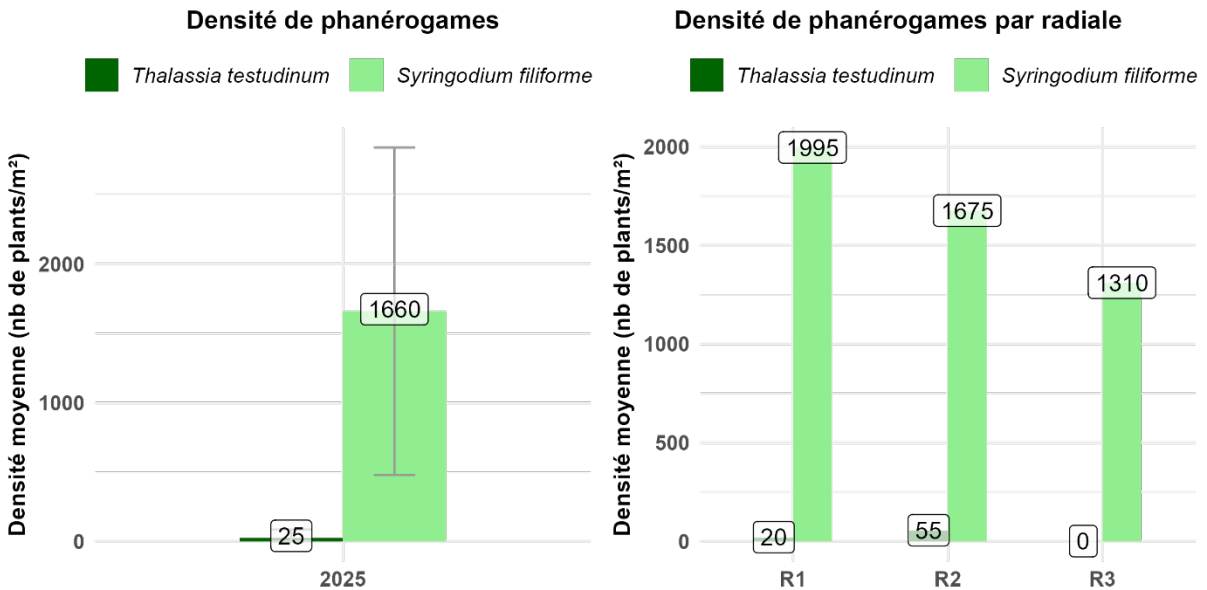


Figure 3-21 : Densité des plants de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Bonhomme en 2025

**Densité en plants de phanérogames : évolution 2021 – 2025**

Les densités en plants de phanérogames relevées dans l'herbier depuis 2021 sont présentées sur la figure ci-dessous.

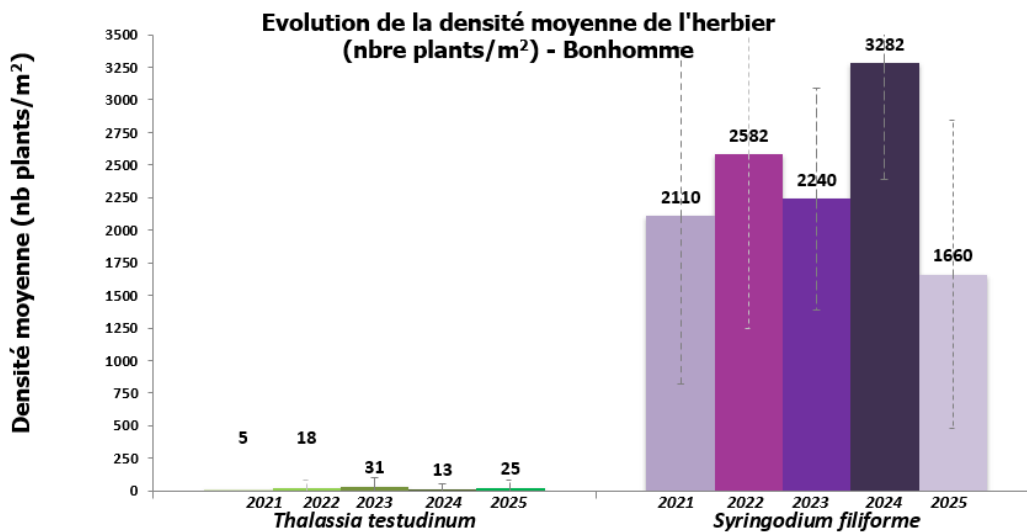


Figure 3-22 : Évolution de la densité des plants de phanérogames sur l'herbier de Bonhomme

RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY

La densité de *S. filiforme* est globalement stable depuis 2021. La très forte densité observée en 2024 est probablement liée à l'absence de zones de fragmentation, ce qui n'entraîne pas de diminution de la densité lorsque le quadrat est situé au sein de l'herbier.

La densité de cet herbier est nettement plus élevée que celles mesurées sur les autres stations ou dans les herbiers d'autres réserves naturelles (RN Saint-Martin et RN Petite Terre). Ces densités élevées traduisent le bon état de santé de l'herbier et peuvent également s'expliquer par son caractère monospécifique.

### Longueur des plus grandes feuilles : état 2025

Bien que négligeables au sein du peuplement, les feuilles de *Thalassia testudinum* ont été mesurées. En effet, en 2025, les longueurs moyennes des feuilles de *T. testudinum* et *S. filiforme* sont respectivement de **7 cm** et **8 cm**. **La canopée de cet herbier est relativement haute et homogène entre les 2 phanérogames**, avec des longueurs de feuilles qui se situent dans la fourchette supérieure des valeurs observées sur d'autres herbiers des Antilles, signe d'un herbier fonctionnel pouvant servir d'abris pour la macrofaune benthique et démersale.

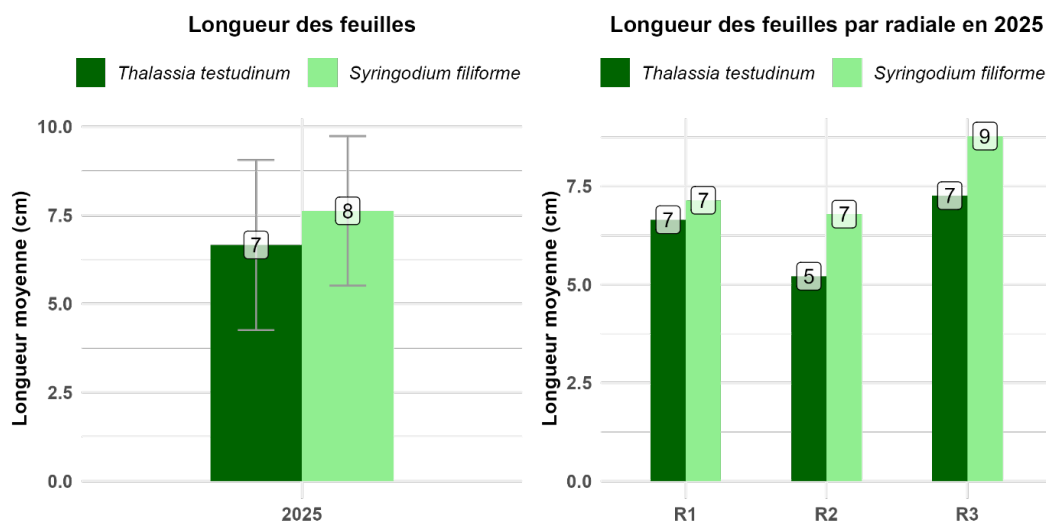


Figure 3-23 : Longueurs des feuilles de phanérogames sur les radiales de l'herbier de Bonhomme en 2025

Les longueurs des feuilles sont globalement homogènes sur les trois radiales.

### Longueur des plus grandes feuilles : évolution 2021 – 2025

L'évolution de la taille des plus grandes feuilles de l'herbier dans les quadrats est présentée sur la figure ci-dessous.

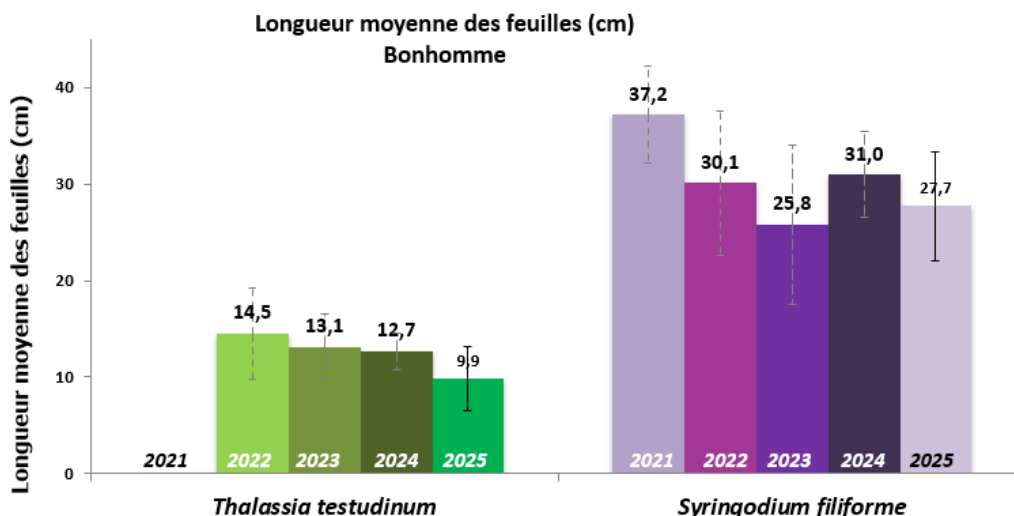


Figure 3-24 : Évolution de la longueur de feuilles de phanérogames sur l'herbier de Bonhomme

Les longueurs des feuilles de *S. filiforme* et *T. testudinum* mesurées affichent une tendance au rétrécissement. Ce rétrécissement pourrait être lié à un ensablement de l'herbier ou bien à une pression de broutage accrue. Cela reste cependant à confirmer lors des prochains suivis.

### Recouvrement (protocole F. Kerninon)

Le recouvrement de l'herbier de Bonhomme est relativement élevé avec 53 % de couverture en phanérogames contre 37% de substrat non colonisé. La part de macroalgues est également forte (10%) sur cet herbier avec la présence abondante de *Halimeda sp.*, *Udotea sp.*, *Penicillus sp.* et de quelques autres macroalgues.

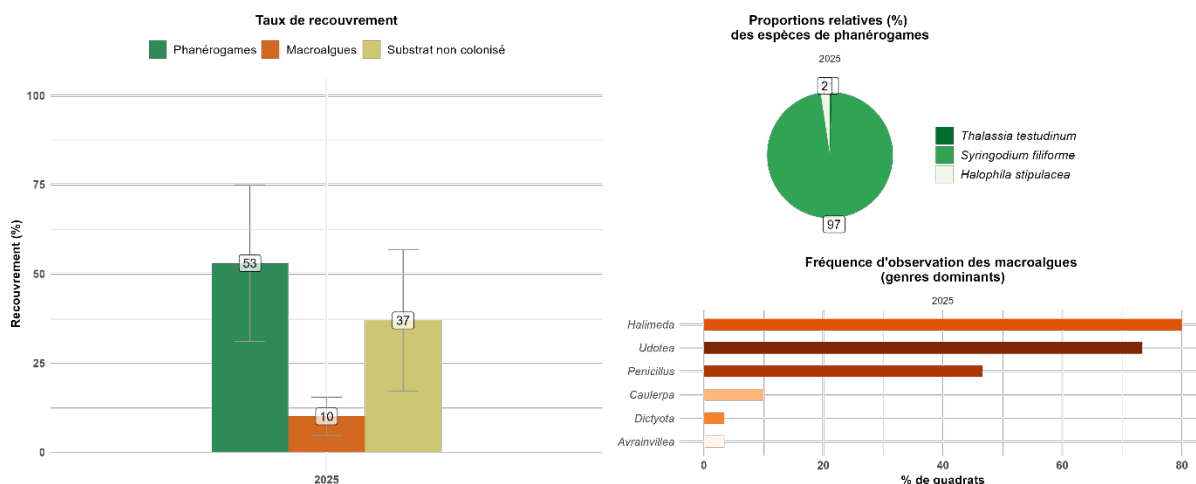


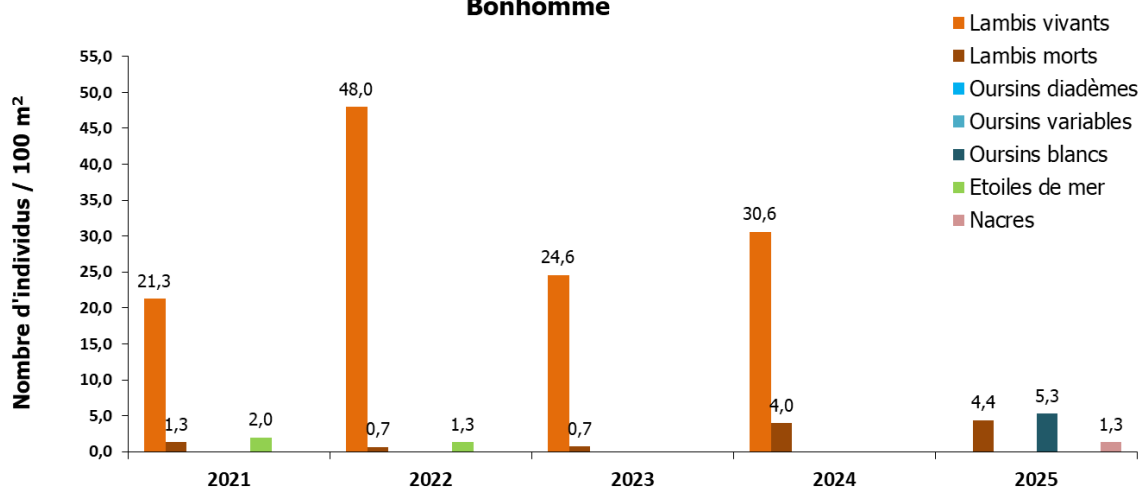
Figure 3-25 : Recouvrement de l'herbier Bonhomme

Ce résultat met en évidence le bon état de cet herbier avec une couverture élevée en phanérogames et composée d'une diversité de macroalgues normale.

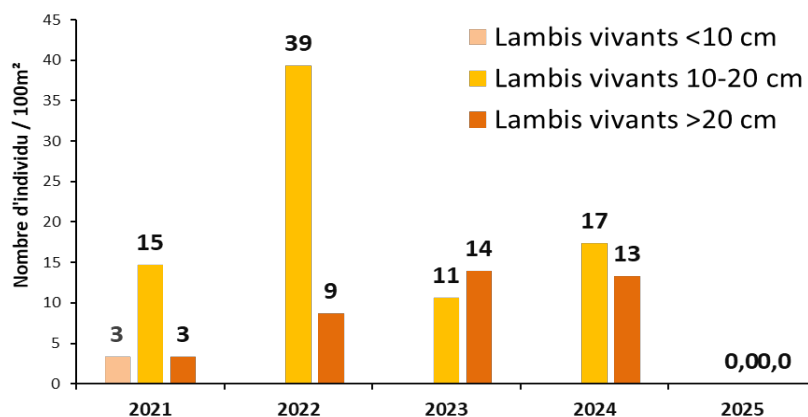
### Macrofaune associée aux herbiers

De nombreux lambis (*Aliger gigas*) ont historiquement été observés au sein de l'herbier, avec des densités comprises entre **20 et 50 individus pour 100 m<sup>2</sup>**. En revanche, en 2025, **aucun lambi vivant n'a été observé le long du transect**. Il convient toutefois de noter que quelques individus ont été observés en dehors des transects, indiquant une présence résiduelle sur le site. Néanmoins, la densité globale de la population semble avoir **nettement diminué**. À noter également l'observation, pour la première fois sur cette station, d'**oursins blancs** (*Triploneustes ventricosus*).

**Composition et densité moyenne de la macrofaune de l'herbier - Bonhomme**



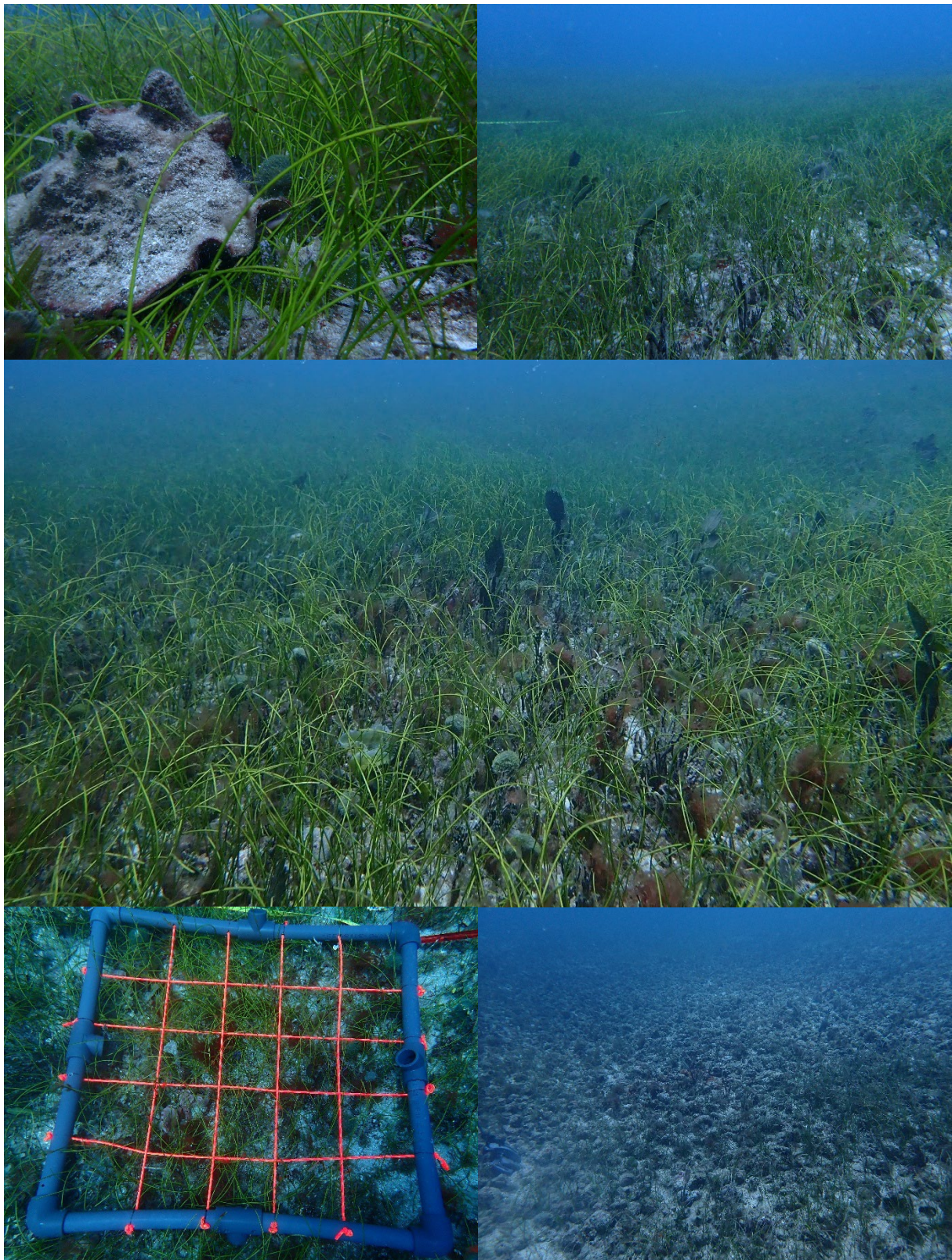
**Figure 3-26 : Densité de macrofaune au sein de l'herbier de Bonhomme**



**Figure 3-27 : Structure du peuplement de lambis par classe de taille**

Historiquement, les lambis observés au sein de l'herbier de Bonhomme étaient majoritairement des **subadultes (10–20 cm)** et des **adultes (> 20 cm)**. Aucun juvénile n'y a été observé depuis 2021. En 2025, aucun lambi vivant n'a été recensé sur les transects, comme évoqué précédemment. Bien que quelques individus aient été observés en dehors des transects, il n'en demeure pas moins que la **densité de la population semble avoir nettement diminuée** en 2025.

Le site de l'herbier de Bonhomme constitue un **lieu de pêche aux lambis en apnée**. La nette diminution observée de la population de lambis pourrait ainsi être liée à une pression de pêche accrue. Toutefois, **des investigations complémentaires sont nécessaires** afin de mieux comprendre la dynamique de la population de lambis et d'identifier précisément les facteurs responsables de cette évolution.



**Figure 3-28 : Illustration de l'herbier de Bonhomme**

### 3.3.3. Synthèse herbiers

#### Concernant les herbiers de phanérogames et la macrofaune associée :

##### L'herbier du Petit Cul-de-sac (2018–2025)

- ▶ L'herbier du Petit Cul-de-sac est **mixte et très clairsemé**, composé principalement de deux espèces de phanérogames marines natives : *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*. Quelques pieds de *Halodule wrightii* sont présents ponctuellement sur certaines portions de l'herbier, tout comme l'espèce exotique envahissante *Halophila stipulacea*.
- ▶ Depuis environ quatre ans, l'herbier apparaît de **plus en plus fragmenté**. Cette fragmentation semble en partie d'origine naturelle, liée à une **courantologie de fond** particulière qui érode les limites de l'herbier, créant des **microfalaises**. Elle est également accentuée par une dégradation associée à la présence récurrente de nombreux **radeaux de sargasses piégés** dans la baie.
- ▶ En 2025, une **diminution de la densité** de l'herbier ainsi que de la **hauteur de la canopée** sont observées, aboutissant à un taux de recouvrement très faible de l'herbier (11%). L'une des autres hypothèses de dégradation repose sur la **forte densité de tortues marines** observée dans ces herbiers, exerçant une pression de broutage importante. Il serait pertinent de mettre en place un suivi spécifique des populations de tortues marines du Petit Cul-de-sac afin d'établir d'éventuelles corrélations entre leur abondance et l'état de santé de l'herbier (densité et longueur des feuilles).
- ▶ La macrofaune associée à l'herbier est quasi absente en 2025, avec l'observation d'un seul lambi vivant. Les autres espèces généralement présentes dans les herbiers (oursins variables, oursins blancs, étoiles de mer, etc.) ne sont plus observées depuis 2022.

##### L'herbier de Bonhomme (2021-2025) :

- ▶ Cet herbier, **monospécifique à *Syringodium filiforme***, est continu, dense, peu sédimenté et présente une canopée haute. Quelques brins de *Thalassia testudinum* et de *Halophila stipulacea* y sont toutefois observés de manière ponctuelle.
- ▶ Son **état de santé est globalement bon**, et l'herbier semble stable.
- ▶ La **densité de l'herbier est élevée** et relativement stable depuis 2021, avec une nette augmentation observée en 2024. La **longueur des feuilles de *S. filiforme***, bien que toujours **importante**, a diminué depuis 2021, mais semble se stabiliser depuis 2023. Le recouvrement de cet herbier est élevé et s'accompagne d'une **bonne diversité de macroalgues**, avec six espèces recensées.
- ▶ La **macrofaune** associée à l'herbier de Bonhomme, **historiquement abondante** et majoritairement portée par le **lambi**, est fortement réduite en 2025. Quelques individus ont toutefois été observés en dehors des transects, suggérant une **présence résiduelle**. Néanmoins, la densité globale semble avoir nettement diminuée. À noter également l'observation, pour la première fois sur cette station, d'oursins blancs.

**Il convient également de définir le seuil à partir duquel un peuplement ne peut plus être considéré comme un herbier, ainsi que d'évaluer la pertinence de son suivi. En particulier dans le cas de l'herbier de Petit Cul-de-Sac.**

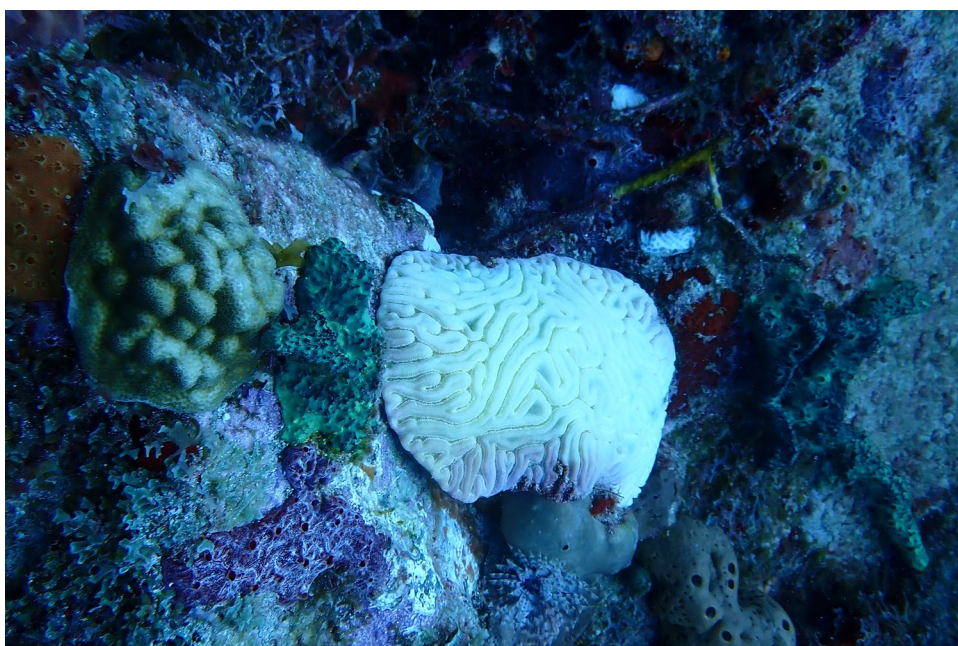
## 4. Suivi de la température

### 4.1. Le blanchissement corallien

Les coraux (ainsi que d'autres organismes tropicaux benthiques) vivent en symbiose avec des algues phytoplanctoniques microscopiques, les zooxanthelles, qui se développent dans les tissus des polypes et leur donnent leur couleur. Les eaux tropicales sont pauvres en éléments nutritifs et les zooxanthelles fournissent aux coraux 95% des acides aminés et du sucre qui résultent de leur photosynthèse ; les coraux fournissent à leur tour les sels nutritifs (ammonium, phosphate) aux zooxanthelles, d'où la symbiose, c'est-à-dire une association à bénéfices mutuels.

Lors d'un réchauffement des eaux de mer, les zooxanthelles sont expulsées par leurs hôtes et/ou perdent leurs pigments, ce qui a pour effet de rendre les polypes transparents ; le squelette calcaire du corail apparaît alors blanc éclatant, à travers les polypes qui sont encore vivants, mais en métabolisme ralenti sans les zooxanthelles. Si la température de l'eau ne revient pas à la normale rapidement, les coraux, privés de leur apport d'énergie (sucre et acides aminés) fourni par les zooxanthelles, meurent à court terme. Ils sont alors recouverts par des algues et/ou deviennent des débris coralliens (selon la présence de courant et du déferlement des vagues qui les brise).

Vu le nombre croissant d'épisodes de blanchissement ces dernières années, la communauté scientifique met l'accent sur la compréhension de ce phénomène. Même si d'autres facteurs (autres que la température) interviennent dans ce processus (tels que la salinité ou l'intensité lumineuse), il est établi que la température joue le rôle majeur dans ces événements. C'est pourquoi il est essentiel de suivre l'évolution des températures de l'eau de surface ou subsurface à l'échelle mondiale et régionale.



*Figure 4-1 : Illustration du blanchissement de l'espèce D. labyrinthiformis*

Pour rappel, l'été 2023 a été marqué par des températures marines exceptionnellement élevées, entraînant un blanchissement généralisé des coraux dans la Caraïbe, y compris à Saint-Barthélemy.

Les colonies d'hydrocoralliaires du genre *Millepora* sp., habituellement résistantes à de fortes températures, ont été particulièrement touchées avec plus de 91 % de blanchissement. La gorgone encroûtante *Erythropodium caribaeorum* a également subi de lourds dommages sur les deux stations de suivi. À la station Colombier, plus de 50 % des colonies observées sur le transect présentaient un blanchissement supérieur à 91 %, avec un impact important sur les genres *Millepora* sp. et *Agaricia* sp.. Une prospection plus large a révélé des dégâts sur d'autres espèces comme *Diploria labyrinthiformis*, *Pseudodiploria strigosa*, et *Montastrea cavernosa*, tandis que des coraux comme *Siderastrea* sp. et *Porites astreoides* ont été moins touchés. La station Le Bœuf, grâce à sa localisation au large et au renouvellement des eaux, a été globalement moins impactée, bien que les zones peu brassées montrent des blanchissements marqués sur *Millepora* sp. et *Agaricia* sp..

À noter que les observations de l'ATE, réalisées en octobre 2024, ont révélé une très forte mortalité corallienne, quasi totale, des colonies d'*Acropora palmata* et d'*Acropora prolifera* dans la baie de Grand Cul-de-sac. Par ailleurs, les colonies de *Porites porites*, ainsi que les coraux de feu (*Millepora* spp.), présentent des signes marqués de blanchissement.



Figure 4-2 : Blanchissement du champ d'Acropores de Grand Cul-de-sac entre mai et octobre 2025

Ces phénomènes récurrents laissent craindre une disparition des coraux et une prolifération d'algues à moyen terme.

## 4.2. Méthode d'évaluation du risque de blanchissement corallien

La NOAA/NESDIS a mis au point une méthode pour anticiper et suivre l'évolution d'un événement de blanchissement du corail lié à une augmentation de la température de l'eau de surface par rapport à une année type (à partir de données satellites). La méthode comprend 4 étapes :

**1/ Calcul de l'année type et de la température critique :** l'année type est obtenue en moyennant les données mensuelles collectées sur plusieurs années. La température critique correspond à la température mensuelle la plus élevée de l'année type, elle représente la limite supérieure de température au-delà de laquelle des anomalies thermiques sont avérées. Pour avoir la meilleure robustesse possible, il faut donc que l'année type soit suffisamment représentative et que la série temporelle soit suffisante (idéalement 10 ans).

**2/ Calcul des anomalies de température (HotSpot) :** les HotSpots sont calculés à partir de la température critique, lorsque la température mesurée la dépasse. Le HotSpot au temps t correspond à la différence entre la température mesurée à l'instant t et la température critique.

**3/ Calcul du DHW (Degree Heating Weeks) :** Le DHW est le cumul des HotSpots > 1°C des 12 dernières semaines, moyennés sur une semaine. En effet, quand un blanchissement apparaît, les premiers DHW positifs (HotSpots supérieurs à 1°C) sont généralement apparus 3 mois avant (Strong, comm. pers.).

**4/ Seuil de blanchissement :** un seuil d'alerte a été mis en place par la NOAA/NESDIS en fonction des valeurs du DHW. Les alertes blanchissement qui comportaient 2 niveaux jusqu'à présent ont été mises à jour en novembre 2023 et présentent désormais 5 niveaux.

On peut retrouver l'explication de cette méthode, les données d'anomalie de SST mises à jour, ainsi que l'évolution du DHW, pour certaines régions possédant des récifs coralliens et notamment pour la Guadeloupe sur le site Internet : <http://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/>

Cette même méthode a été appliquée aux données de températures collectées *in situ* à l'aide d'une sonde positionnée au sein du peuplement corallien de la station Colombier. L'acquisition de données locales et la profondeur des organismes benthiques permettent de calculer (a posteriori), avec une meilleure précision, le risque de blanchissement.

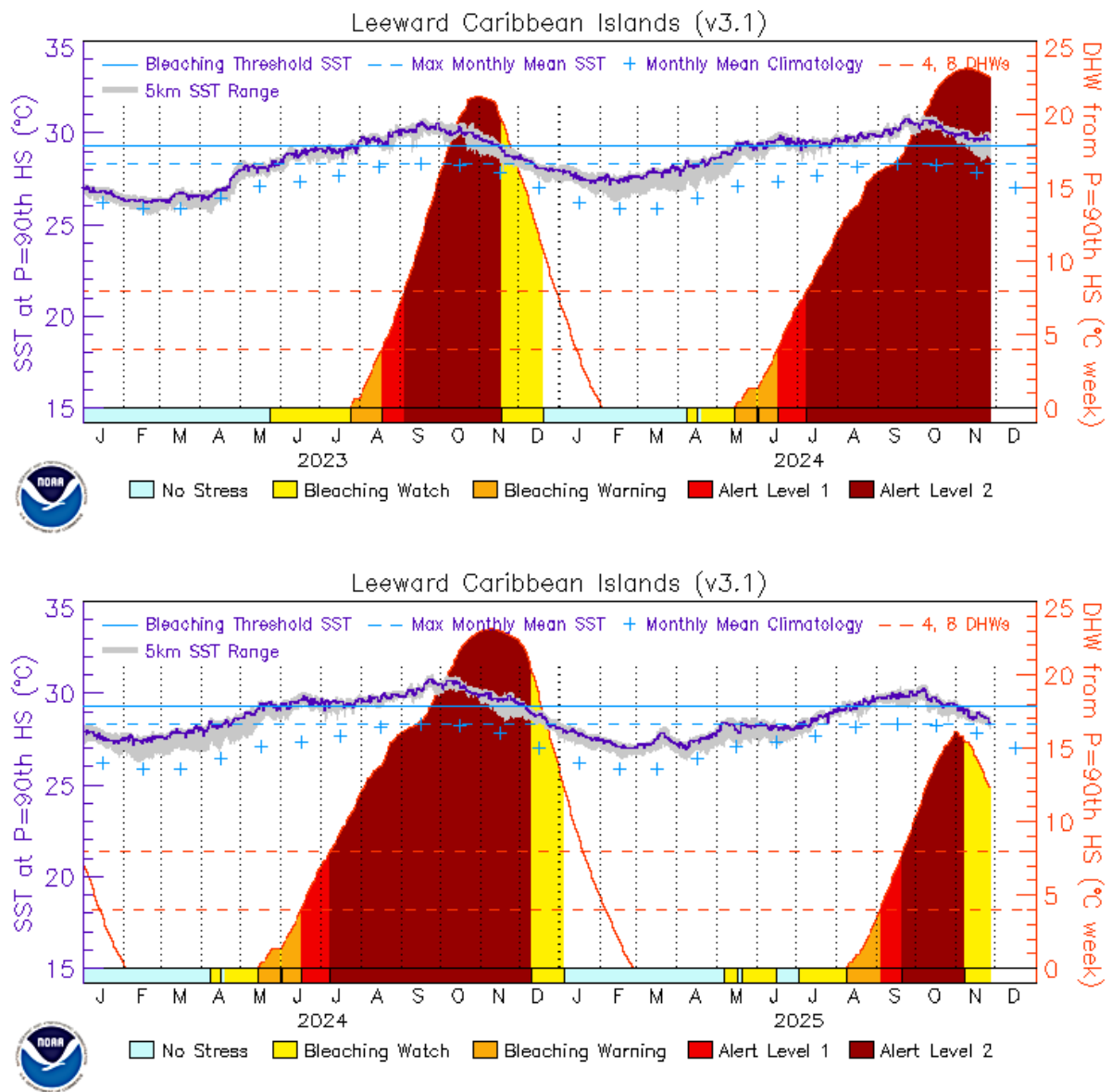
**Tableau 4-1 : Seuil d'alerte du NOAA/NESDIS par rapport au risque de blanchissement corallien, estimé à partir des données de température marine de surface (données satellites)**

Niveau de stress	Définition	Blanchissement et mortalité potentiels
No Stress	HotSpot ≤ 0	-
Bleaching Watch	0 < HotSpot < 1	-
Bleaching Warning	HotSpot ≥ 1 ; 0 < DHW < 4	Risque de possible blanchissement
Bleaching Alert Level 1	HotSpot ≥ 1 ; 4 ≤ DHW < 8	Risque de blanchissement de l'ensemble du récif
Bleaching Alert Level 2	HotSpot ≥ 1 ; 8 ≤ DHW < 12	Risque de blanchissement de l'ensemble du récif et mortalité des espèces sensibles à la chaleur
Bleaching Alert Level 3	HotSpot ≥ 1 ; 12 ≤ DHW < 16	Risque de mortalité multiespèces
Bleaching Alert Level 4	HotSpot ≥ 1 ; 16 ≤ DHW < 20	Risque de mortalité sévère multiespèces (> 50 % des coraux)
Bleaching Alert Level 5	HotSpot ≥ 1 ; DHW ≥ 20	Risque de mortalité quasi complète (> 80 % des coraux)

### 4.3. Risque de blanchissement pour la saison 2025 : données NOAA

Les données de DWH obtenues sur la station Leeward Caribbean Island (Montserrat) ont permis d'établir les niveaux d'alerte sur les années 2023-2024 et 2024-2025.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**



**Figure 4-3 : Niveau d'alerte entre le 1er janvier 2024 et novembre 2025 pour la station Leeward Caribbean Islands (source : <http://coralreefwatch.noaa.gov>)**

L'année 2023 avait connu un épisode de blanchissement sans précédent, entraînant une mortalité massive des colonies coralliennes dans tout le bassin caribéen. L'alerte de niveau 2 de blanchissement (HotSpot  $\geq 1$  et DHW  $\geq 8$ ) avait été maintenue pendant 2,5 mois (septembre à mi-novembre).

En 2024, la hausse des températures a eu lieu plus tôt que l'année précédente, mais a été moins rapide : le *Bleaching Warning* a été déclenché dès mi-mai, suivi rapidement par l'alerte de niveau 1 en juin puis niveau 2 en juillet. Cette alerte, blanchissement de niveau 2, maintenue pendant 5 mois et demi, s'est achevée début décembre 2024. Bien que plus long que l'épisode de 2023, ce phénomène de blanchissement a entraîné une mortalité moins élevée, certainement liée à la disparition des coraux les plus sensibles lors de l'évènement de 2023.

La température des eaux de surface est restée largement supérieure (DHW  $> 15$ ) aux moyennes saisonnières après l'été 2024, y compris durant l'hiver. Cette période prolongée de réchauffement et le rapprochement des vagues de chaleur mettent à mal la résilience des colonies coralliennes, leur laissant peu de temps pour récupérer entre deux épisodes de stress thermique.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**

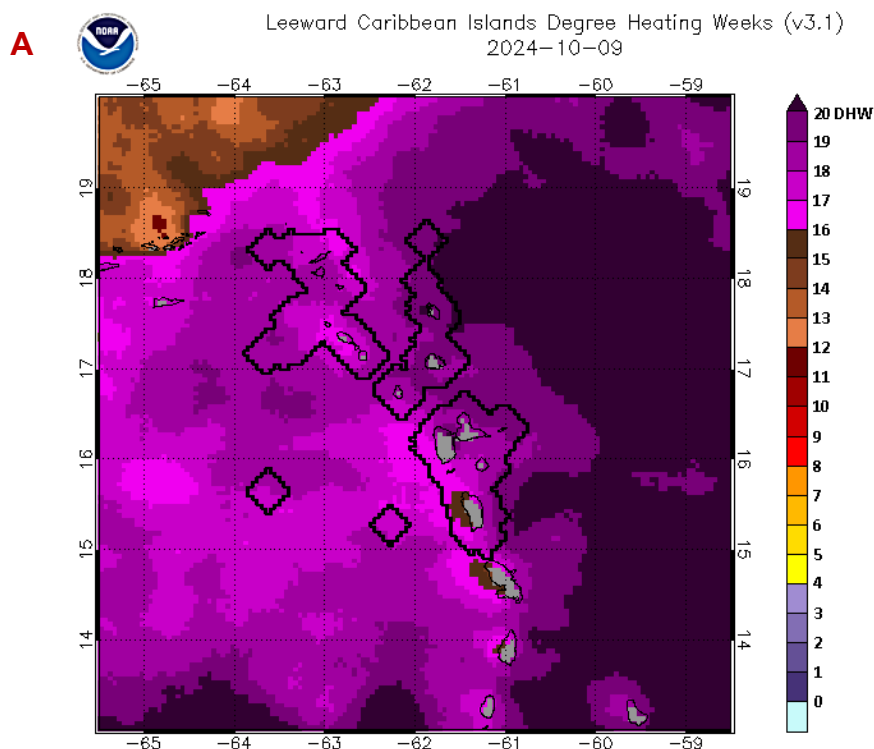
---

En octobre 2025, la température des eaux de surface est nettement plus faible qu'en 2024 à la même période.

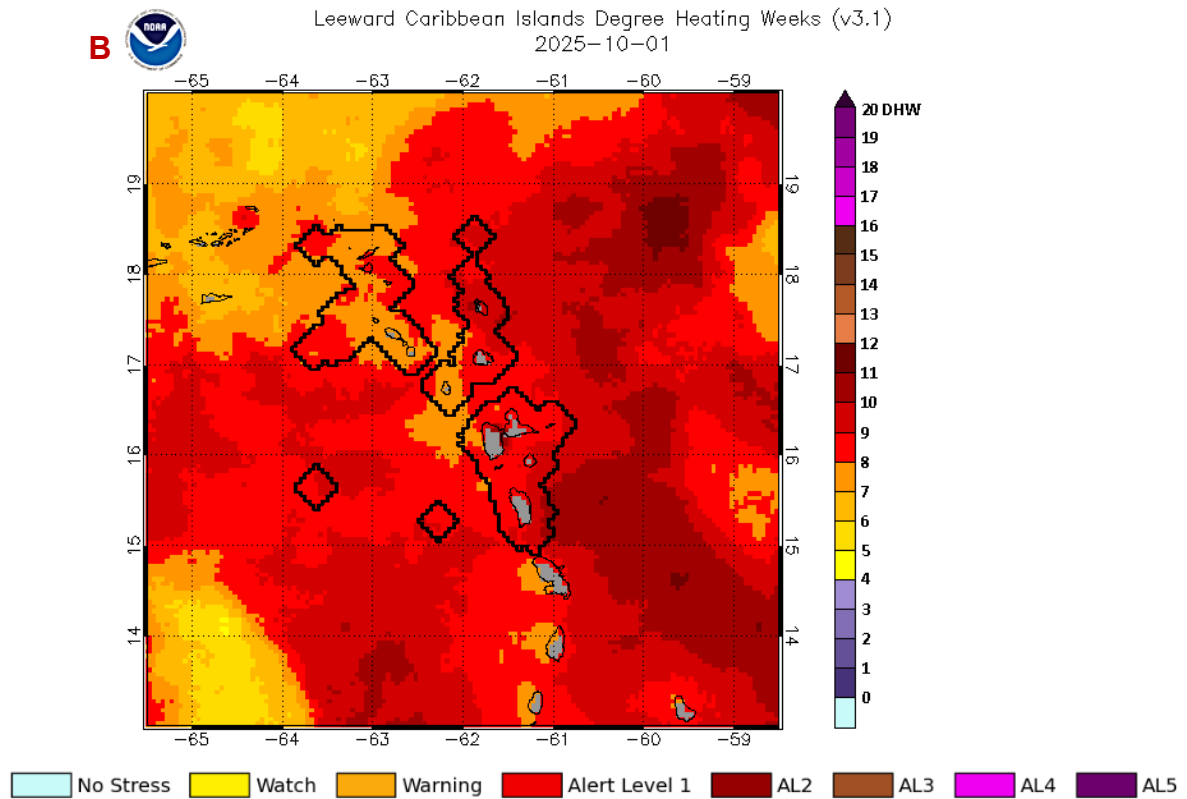
**En 2025, les températures sont restées assez faibles avec le déclenchement de l'alerte de niveau 2 en septembre (contre juillet en 2024). Aucun signe de blanchissement n'a été observé lors de notre suivi. Il convient de noter que dès début novembre 2025, le niveau de surveillance est repassé en Bleaching watch, signe d'une année sans épisode de blanchissement massif.**

L'échelle des stations NOAA pour les graphes de température a été modifiée en 2019. Ainsi la station « *Leeward Caribbean Islands* » balaye la zone de la Dominique à Saint-Martin. Les données obtenues sont donc moins précises que les années précédentes.

Les cartes générales de DHW permettent d'observer ce paramètre au niveau des Petites Antilles. En octobre 2025, le DHW est significativement plus faible qu'un an auparavant, avec des valeurs supérieures à 16 sur l'ensemble de la zone, correspondant à une alerte de niveau 4. **En 2025**, la température reste élevée avec un DHW d'environ 8, signe d'une alerte blanchissement de niveau 2.



RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-  
BARTHELEMY



**Figure 4-4 : Comparaison du Degree Heating Weeks pour la région des Petites Antilles en octobre 2024 (A) et en octobre 2025 (B)**

## 4.4. Évaluation du risque de blanchissement à partir des données de température *in situ*

La sonde immergée depuis 2008 n'a pas pu être récupérée en 2025 en raison de sa disparition. En conséquence, l'analyse des données *in situ* de l'année écoulée n'a pas pu être réalisée, entraînant un trou dans la série temporelle.

Par ailleurs, en 2023, la sonde avait déjà été retirée accidentellement par des plongeurs de loisir, ce qui a généré une interruption des données entre début août et fin septembre. La vague de chaleur de l'été 2023, observée à l'échelle de la Caraïbe, n'a donc été que partiellement enregistrée.

**Lors du suivi, une nouvelle sonde du même type a pu être installée au même emplacement que les précédentes.**

Il serait pertinent d'augmenter la périodicité de relève des données (2-3 fois par an) afin de garantir l'acquisition en cas de soucis.

## 5. Compagnonnage et formation

### 5.1. Principes et résultats du compagnonnage

Un des objectifs du « réseau des réserves » est de favoriser les échanges de compétences entre les personnels techniques des 4 réserves initialement impliquées, ce qui constitue une première sur le plan national.

En 2025, les suivis des Réserves de Petite Terre et de Saint-Barthélemy ont été réalisés dans le cadre du réseau, avec la participation d'une ou deux personnes de chaque équipe pour les suivis des deux réserves. La Réserve Naturelle de Saint-Martin a également participé à la mise en œuvre des protocoles à Petite Terre et à Saint-Barthélemy.

**Tableau 5-1 : Composition des équipes de terrain en 2025**

	Réserve de Petite Terre (29 – 2 octobre 2025)	Réserve de Saint- Barthélemy (13 – 16 octobre 2025)
Clément Bonnardel (RNSM)	X	
Aude Berger (RNSM)		X
Sébastien Gréaux (RNSB)		X
Hilaire Dufournier (RNSB)	X	X
Julien Tessonneau (RNPT)	X	X
Jean-Claude Lalanne (RNPT)	X	
Grégory Maston (RNPT)	X	
Sébastien Cnudde (CREOCEAN)	X	X

## 5.2. Bilan sur la formation / Échange des personnels impliqués

Comme à chaque mission de suivi, un rappel des protocoles en vigueur est effectué pour l'ensemble des collaborateurs en début de mission.

Ces courtes formations permettent de rappeler les points essentiels aux opérateurs déjà familiarisés avec les protocoles, tout en présentant de manière intégrale ces protocoles aux nouveaux arrivants.

Ces rappels/formations sont essentiels pour :

- ▶ Se former ou se perfectionner aux techniques et protocoles mis en œuvre ;
- ▶ Constituer des équipes de suivi composées de personnels issus des différentes AMP ;
- ▶ S'équiper avec le matériel de terrain nécessaire à la collecte des données ;
- ▶ Prendre connaissance des problématiques communes et spécifiques à chaque réserve, en tenant compte des conditions environnementales et des pressions humaines présentes ;
- ▶ De prendre connaissance des problématiques de réglementation spécifiques à chaque réserve ;
- ▶ D'échanger sur des techniques de mise en œuvre de différents matériels en mer, les méthodes de communication, de prévention, de contrôle et de suivi ;
- ▶ D'assurer la continuité et l'uniformité des données recueillies pour une amélioration constante de la qualité.

## 6. Communication : poster destiné au grand public / décideurs

Un support de communication au format A3 a été réalisé. Il illustre les principales évolutions observées sur la période 2007-2025 et met en avant les évolutions positives, mais également les points à surveiller pour la réserve.

Dans la mesure du possible, ce document, volontairement vulgarisé, a vocation à être présenté aux différents gestionnaires et décideurs des réserves naturelles. Il devrait constituer un bon outil d'aide à la décision dans la pérennisation et dans le renforcement du réseau.

Ce document sera remis séparément au MO, construit sur la base des éléments clés de ce rapport.

## 7. Perspectives

### Historique et pérennisation des suivis et suivi d'un « effet réserve »

La présente étude clôture la 19<sup>ème</sup> année du fonctionnement du réseau des réserves marines de Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, initié en 2007. Depuis sa mise en place, ce réseau a été à plusieurs reprises optimisé par l'ajout de stations et de paramètres de suivis complémentaires.

Ainsi, en 2009, la DIREN a souhaité compléter le suivi des peuplements benthiques par celui des peuplements ichtyologiques. Un protocole a été établi sur la base de celui déjà éprouvé par l'UAG dans le cadre de ses programmes engagés sur les Antilles françaises. La formation à ce protocole et sa mise en œuvre ont été réalisées lors de la campagne de suivi en 2009, sur des stations « dans et hors réserve ».

En 2009, la DIREN a également souhaité implanter, selon les mêmes protocoles de suivi, des stations « benthos » hors réserve, afin de mettre en évidence et suivre une éventuelle évolution particulière des peuplements (benthos et poissons) dans la réserve, par leur protection.

En 2010, ce suivi a été pérennisé afin de (i) compléter la base de données créée en 2009 et (ii) de pouvoir progressivement mettre en évidence un éventuel « effet réserve » dans l'évolution des peuplements ichtyologiques. Cette même année, des stations de suivi des herbiers « hors réserve » ont été mises en place. Depuis, il s'est avéré que pour mettre en évidence de manière robuste un éventuel effet réserve, l'effort d'échantillonnage, à l'intérieur et hors réserve, devrait être multiplié.

Depuis 2016, la Réserve de Saint-Barthélemy réalise annuellement le suivi des peuplements benthiques. La mise en place d'une nouvelle station herbier « Bonhomme » en 2021, de la station benthos « Pointe Milou » en 2024 et l'acquisition de connaissances sur les densités de lambis permettent de mieux appréhender le milieu.

### Bancarisation et traitement des données produites depuis 2007

L'ensemble des données brutes produites depuis 2007 dans le cadre du réseau a été saisi et archivé par PARETO/CREOCEAN, pour le compte des membres du réseau sous la forme de fichiers Excel.

L'ensemble des données compatibles, acquises entre 2007 et 2016, a été bancarisé dans le logiciel CoReMo3.

Depuis 2017, CoReMo n'est plus développé et est remplacé en tant que référentiel par la **BD Récif**. Ce projet de création d'une base de données nationale relative aux écosystèmes récifaux ultramarins est financé par l'État, IFRECOR, le MNHN et l'IFREMER.

Les données récoltées lors des plongées **depuis 2017** sur les stations « Benthos » ont été bancarisées dans « BD Récif ».

La bancarisation des herbiers a été réalisée par la reprise des fichiers Corema, elle s'arrête donc en 2017. De nouvelles fonctionnalités au sein de BD Récif permettent de bancariser les données herbiers de la DCE. Un échange avec la cellule BD Récif de l'IFREMER a été engagé pour mettre en place des contextes de bancarisation.

En 2025, les données herbiers 2025 ont pu être bancarisées sur la BD Récif. Une bancarisation des données serait pertinente à prévoir lors du prochain suivi.

### Campagnes de terrain 2026

Le calendrier de réalisation des campagnes sera classiquement réalisé en octobre.

Un suivi GCRMN est prévu en 2026. Il permettra une comparaison interannuelle.

### Suivi des températures

En 2025, une nouvelle sonde a été installée suite à la disparition de la précédente, entraînant une interruption dans la série temporelle.

Compte tenu de l'importance du suivi de la température dans le contexte actuel de blanchissement corallien, l'ATE pourrait relever la sonde ainsi que les températures associées avant et après la période cyclonique afin de garantir la disponibilité des mesures essentielles, même en cas d'événement météorologique majeur. Créocéan peut assurer la formation des opérateurs de l'ATE à la relève de ces données.

Ces mesures sont cruciales pour l'analyse fine des températures de la station, développée par Créocéan en 2023, et pour le suivi des effets du changement climatique actuel.

### Améliorations possibles du suivi des réserves

**Photogrammétrie des sites sur 2 m de large** : Réelle capture dans le temps de la station, la photogrammétrie s'annonce être comme un moyen d'analyse poussé de la couverture corallienne et de nombreux autres paramètres.

**Représentativité spatiale des stations** : afin d'augmenter la représentativité spatiale des stations, il est conseillé d'équilibrer le nombre de stations à l'intérieur et à l'extérieur des réserves. Un nombre de stations plus élevé permettrait d'affiner les résultats et de renseigner de façon plus détaillée l'évolution de l'état de santé des peuplements coralliens. Pour limiter le coût financier de l'ajout de stations, il pourrait être envisagé un pas de temps de suivi plus long (2 ou 3 ans) pour ces stations supplémentaires, pour les années qui ne présentent pas de blanchissement.

**Suivi « benthos »** : l'état des peuplements benthiques des récifs coralliens se dégrade globalement à l'échelle de la caraïbe, notamment du fait de la mortalité des coraux par la maladie SCTLD, de la mortalité des oursins diadèmes et des températures trop élevées des eaux marines pendant des durées trop longues qui provoquent blanchissement et mortalité des colonies. La maladie corallienne SCTLD était très prévalente et a provoqué de fortes mortalités coralliennes dans les Petites Antilles (Guadeloupe et Martinique), qui a provoqué une modification de la structure des peuplements coralliens selon la résistance des espèces (CREOCEAN, 2021). Une étude spécifique sur la SCTLD a été réalisée lors du suivi GCRMN en 2022 sur un BELT (bande) qui a permis de renseigner l'état de santé de toutes les colonies présentes dans le BELT. Le suivi benthos se fait sur PIT (ligne – Point Intercept Transect) pour avoir une vision globale du peuplement. Afin de renseigner spécifiquement l'état de santé des colonies coralliennes et l'impact du blanchissement, la mise en œuvre complémentaire d'un BELT, c'est-à-dire d'un suivi sur une bande de 1 m de large, permettrait de renseigner l'état de santé d'un plus grand nombre de colonies coralliennes (et donc d'espèces), d'avoir des résultats plus robustes, de suivre dans le temps leur évolution, et d'identifier potentiellement des colonies résistantes aux événements.

**Suivi « herbiers »** : la mise en place de repères au sein des herbiers (piquets avec flotteur) pourrait éviter le décalage des radiales, pouvant influencer l'étude de la continuité de l'herbier.

**Suivi « lambis »** : il est maintenant décorrélié du suivi réserve et mis en place tous les 2 ans. Le protocole mis en place en 2022 sur de plus grandes superficies a permis d'apporter un éclairage nouveau sur les densités de lambis sur 2 stations d'études. D'après l'ATE, il conviendrait d'élargir cette analyse à d'autres secteurs de pêche aux lambis.

**Suivi « tortues »** : comme énoncé précédemment, il serait pertinent de mettre en place un suivi détaillé de la population de tortues marines, afin d'établir des corrélations avec l'état de santé de l'herbier.

# BIBLIOGRAPHIE

- BOUCHON C., BOUCHON-NAVARO Y. & LOUIS M. (2001) Manuel technique d'étude des récifs coralliens de la région Caraïbe. Version provisoire. Rapport DIREN Guadeloupe. 23 pp.
- Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. 2000-12-23. Journal officiel des communautés européennes. 72 pp.
- CHAUVAUD S. (2005) Cartographie des biocénoses marines côtières du lagon du Grand Cul-de-sac Marin, Télédétection et Biologie Marine, 24 pp + annexes.
- CHAUVAUD S. (1997) Cartographie de la réserve naturelle de l'île de Saint-Martin.
- CREOCEAN (2021). Suivi de la maladie corallienne SCLTD sur les récifs de Guadeloupe. Seconde campagne de suivi, à T+10 mois (juin et juillet 2021). Office de l'Eau de la Guadeloupe. 41p.
- CREOCEAN (2021). Suivi de l'état de santé de la Réserves Naturelles Marines de Saint-Barthélemy, 75 p.
- DIREN, UAG (2006) Bilan de l'état de santé des récifs coralliens de Guadeloupe (Années 2002-2006), 40 pp.
- DIREN, UAG (2006) Bilan du suivi des communautés récifales de Saint-Barthélemy (Années 2002-2006), 26 pp.
- DIREN, UAG (2002) L'état des récifs coralliens dans les Antilles Françaises (Guadeloupe, Martinique, St Martin, St Barthélemy), 25 pp + annexes.
- DIREN, Carex Environnement, UAG (1999) Cartographie de la frange littorale et du milieu marin peu profond en Guadeloupe et des îles proches, 61 pp + annexes.
- FRENKIEL L. ET ARANDA D.A. (2003) La vie du Lambi (*Strombus gigas*), 51 pp.
- FRENKIEL L., PRUVOST L., ZETINA ZARATE A., ENRIQUEZ M. ET ALDANA ARANDA D. (2008) Reproductive cycle of the Queen Conch *Strombus gigas* L. 1758 in Guadeloupe FWI, 3 pages.
- FROESE R. ET PAULY D. (2010) Fish Base World Wilde Web electronic publication, [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version du 01 2010
- GARDES L. ET SALVAT B. (COORD.) (2008) Les récifs coralliens de la France d'outre-mer : suivi et état des lieux. 198 pages.
- HILY C., KERNINON F. (2013) Proposition de protocole plongeur pour le suivi des herbiers de phanérogames marines dans les Réserves Naturelles Nationales d'Outre-mer. TIT Herbier IFRECOR, juillet 2013, document de travail.
- HILY C., DUCHENE J., BOUCHON C., BOUCHON-NAVARO Y., GIGOU A., PAYRI C., VEDIE F. (2010) Les herbiers de phanérogames marines de l'outre-mer français. Hily C., Gabrié. C., Duncombe M. coord. IFRECOR, Conservatoire du littoral, 140 pp.
- HOEGH-GULDBERG O (1999) "Coral bleaching, Climate Change and the future of the world's Coral Reefs." Review, Marine and Freshwater Research, 50:839-866
- KERNINON F. (2012) Premières actions de mise en place d'un réseau d'observation des herbiers de l'Outre-mer, mémoire de stage de Master 2, 93p. + annexes
- KOPP D. (2007) Les poissons herbivores dans l'écosystème récifal des Antilles, Thèse de doctorat en Océanologie, Université des Antilles et de la Guyane, 198 pages + annexes
- LAGOUY E. (2001) Les biocénoses benthiques des herbiers de Phanérogames marines du Grand Cul-de-sac marin de Guadeloupe, Rapport de stage Maîtrise BOPE, université UAG, 36 pp.
- PELLETIER D. (2011), "Indicateurs de la Performance d'Aires Marines Protégées pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages (PAMPA) - Rapport final Programme Liteau III
- MALTERRE, BISSERY, GARNIER, MAZEAS : Rapport final Pampa de SAINT-MARTIN, site-pilote pour les Antilles Françaises, mars 2011, 63p.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

---

MANCEAU JL (2009) Evaluation de la ressource en lambis (*Strombus gigas*) dans l'archipel de Guadeloupe. Rapport de stage UAG CRPMEM, 53 p.

MIZEREK T., REGAN H.M., AND HOVEL K.A. (2011) Seagrass habitat loss and fragmentation influence optimal management strategies for a blue crab (*Callinectes sapidus*) fishery. *Marine Ecology Progress Series* 427: 247–257.

MNHN (2014) Compte rendu de l'atelier n°3 du groupe de travail national DCE « herbiers et benthos récifal ». Développement d'indicateurs benthiques DCE (benthos récifal et herbiers de phanérogames) dans les DOM, version provisoire.

PRADAT 2020. Plan régional de gestion et de conservation des pêcheries de lambis. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

PARC NATUREL DE GUADELOUPE (2007) Bilan des suivis des herbiers du Grand Cul-de-sac Marin, 34 pp. + annexes.

PARETO (2015) : Suivi de l'état de santé de la réserve naturelle marine de Petite Terre. Etat des lieux 2015 et évolution 2007-2015. Janvier 2016, 51 pages + annexes.

PARETO (2014) Suivi de l'état de santé des réserves naturelles marines de Guadeloupe et de Saint-Martin. Etat des lieux 2014 et évolution 2007-2014. Mai 2015, 85 pages + annexes.

PARETO (2013) Suivi de l'état de santé des réserves naturelles marines de Guadeloupe et de Saint-Martin. Etat des lieux 2013 et évolution 2007-2013. Avril 2014, 80 pages + annexes.

PARETO (2012) Suivi de l'état de santé des réserves naturelles marines de Guadeloupe, de Saint-Martin et Saint- Barthélemy. Etat des lieux 2012 et évolution 2007-2012. Janvier 2013, 59 pages + annexes.

PARETO (2011) Suivi de l'état de santé des réserves naturelles marines de Guadeloupe, de Saint-Martin et Saint- Barthélemy. Etat des lieux 2011 et évolution 2007-2011. Décembre 2011, 62 pages + annexes.

PARETO (2010) Suivi de l'état de santé des communautés benthiques et des peuplements ichtyologiques des réserves naturelles marines de Guadeloupe, de Saint-Martin et Saint-Barthélemy. Année 2010 : état des lieux 2010 et évolution 2007-2010, et suivi de la température des eaux. Rapport provisoire, Novembre 2010, 95 pages + annexes.

PARETO (2010) Suivi de l'état de santé des communautés benthiques des réserves naturelles marines de Guadeloupe. Année 2009 : état des lieux 2009 et évolution 2007-2009, et suivi de la température des eaux. Rapport provisoire, Mars 2010, 95 pages + annexes.

PARETO (2009) Suivi de l'état de santé des récifs coralliens des réserves naturelles marines de Guadeloupe. Année 2008 : définition des sites de suivi et état de référence, rapport provisoire, Aout 2009, 69 pages + annexes.

PARETO (2008) Suivi de l'état de santé des récifs coralliens des réserves naturelles marines de Guadeloupe. Année 2007 : définition des sites de suivi et état de référence, rapport provisoire, Mars 2008, 46 pages + annexes.

PARETO, IMPACT MER, ARVAM, ASCONIT, R.N. ST-MARTIN (2013) Directive Cadre sur l'Eau : réalisation du contrôle de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe. Biologie, Physico-chimie, Hydromorphologie. Rapport de synthèse final (5ème année de suivi). Tranche conditionnelle n°4 (2012-2013), rapport final, octobre 2013, 132 pages + annexes.

PARETO, IMPACT MER, ASCONIT CONSULTANTS, RESERVE NATURELLE DE SAINT-MARTIN (2009) Directive Cadre sur l'Eau : définition de l'état de référence et du réseau de surveillance pour les masses d'eau littorales de la Guadeloupe. Rapport de synthèse : première année de suivi (2007-2008), rapport final, Mars 2009, 62 pages + annexes.

R DEVELOPMENT CORE TEAM (2008) R : A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

- SCOLAN P. (2008) Mise au point d'une méthode d'évaluation des ressources en lambis (*Strombus gigas*) en Guadeloupe et application à certains gisements de l'archipel. Stage e Master, CRPMEM, 52p.
- STONER ET A. W. ET RAY M. (2000) Evidence for Allee effects in an over-harvested marine gastropod: density-dependent mating and egg production, *Marine Progress Series* 202 : 297-302.
- STONER A. W., PITTS P. A. & ARMSTRONG R. A. (1996) Interaction of physical factors in the large-scale distribution of juvenile Queen Conch in Seagrass meadows. *Bulletin of Marine Science*, Vol. 58 (1), pp. 217-233.
- STRONG, BARRIENTOS, DUDA, SAPPER (1996) Improved satellite technique for monitoring coral reef bleaching. In proceeding of 8th International Coral Reef symposium, 1996.
- THEILE S. (2001) Queen Conch fisheries and their management in Caribbean. TRAFFIC Europe, 96 pages
- VASLET A. (2009) Ichtyofaune des mangroves aux Antilles : influence des variables du milieu et approche isotopique des réseaux trophiques. Thèse de doctorat en Océanologie, Université des Antilles et de la Guyane, 274 pages + annexes
- Vaslet A. et Bissery C. 2025. Phénomène de blanchissement aux Antilles françaises 2023 : Bilan des suivis et premiers résultats. Note de synthèse réalisée pour l'Ifreco, 13p.
- VENABLES W. N. ET RIPLEY B. D. (2002) *Modern Applied Statistics with S*. Fourth Edition. Springer, New York. ISBN 0-387-95457-0.

# ANNEXES

ANNEXE 1 : ELEMENTS GENERAUX SUR LA RESERVE  
NATURELLE MARINE DE SAINT-BARTHELEMY

ANNEXE 2 : CHRONOLOGIE DE SUIVI DES STATIONS DU RESEAU  
RESERVE NATURELLE DEPUIS 2007

ANNEXE 3 : PROTOCOLES DE SUIVI



# ANNEXE 1 : ELEMENTS GENERAUX SUR LA RESERVE NATURELLE MARINE DE SAINT-BARTHELEMY

N. B. depuis 2013, la Réserve est gérée par l'Agence Territoriale de l'Environnement de Saint-



## LOCALISATION

Désignation :  
commune de Saint-Barthélemy  
5 secteurs de mer territoriale situés autour des îlets et de l'île principale

Superficie : 1200 ha



Les Grès bleus vus depuis le Fort Gustave

## REGIME FONCIER ET REGLEMENTAIRE

Type de protection : **décret ministériel n° 96-885 du 10 octobre 1996**

Propriétaire : Etat (Domaine Public Maritime)

Gestionnaire : Association (Fondation) de gestion de la réserve naturelle marine de Saint-Barthélemy (G.R.E.N.A.T.)

### Patrimoine biologique :

Les milieux qui composent cette réserve sont exclusivement marins : herbiers de phanérogames marines, récifs coralliens de type frangeant.  
42 espèces de coraux ont été répertoriées sur les 54 connues dans les Antilles françaises.  
Si le nombre d'espèces de poissons recensées ne dépasse que de peu 160, en revanche l'abondance par espèce est bien souvent supérieure à celle observée dans l'ensemble des Antilles françaises.  
Les herbiers de phanérogames marines constituent d'importantes zones de frayères et de nurseries.



Monnaie caribbe sur gorgone (Cyphosoma gibbosum)

### Patrimoine paysager :

Jouxtant les paysages sous-marins dont la beauté indéniable est cependant réservée aux plongeurs, certains secteurs terrestres figurent parmi les sites emblématiques de Saint-Barthélemy : Anse Colombier, îlets Pain de Sucre, île de la Tortue.

### Gestion :

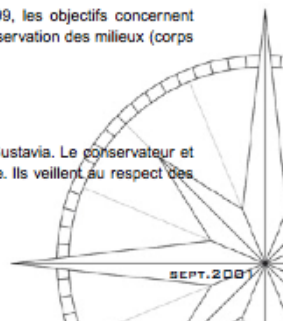
La délimitation de la réserve au moyen de bouées ayant été achevée en 1999, les objectifs concernent désormais l'installation et la maintenance des équipements nécessaires à la préservation des milieux (corps morts...), l'information et l'orientation du public.  
L'élaboration du plan de gestion est en cours.

### Informations pratiques :

Le siège de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy se situe sur le port de Gustavia. Le conservateur et le garde sont chargés d'accueillir les visiteurs et de leur faire découvrir la nature. Ils veillent au respect des règles qui garantissent la protection du milieu naturel.



ATLAS DU PATRIMOINE GUADELOUPEEN : ESPACES NATURELS ET PAYSAGES



Barthélemy qui a repris l'ensemble des missions de l'Association GRENAT en ce qui concerne la gestion de la Réserve Naturelle.

# RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT- BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT- BARTHELEMY



## RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY (MARINE)



### LOCALISATION

Désignation :  
commune de Saint-Barthélemy  
5 secteurs de mer territoriale situés autour des îlets et de l'île principale

Superficie : 1200 ha



Les Gros Îlets vus depuis le Fort Gustave

### REGIME FONCIER ET REGLEMENTAIRE

Type de protection : **décret ministériel n° 96-885 du 10 octobre 1996**

Propriétaire : Etat (Domaine Public Maritime)

Gestionnaire : Association (Fondation) de gestion de la réserve naturelle marine de Saint-Barthélemy (G.R.E.N.A.T.)

### Patrimoine biologique :

Les milieux qui composent cette réserve sont exclusivement marins : herbiers de phanérogames marines, récifs coralliens de type frangeant.  
42 espèces de coraux ont été répertoriées sur les 54 connues dans les Antilles françaises.

Si le nombre d'espèces de poissons recensées ne dépasse que de peu 160, en revanche l'abondance par espèce est bien souvent supérieure à celle observée dans l'ensemble des Antilles françaises.

Les herbiers de phanérogames marines constituent d'importantes zones de frayères et de nurseries.



Morone caribbe sur gorgone (Cypripoma gibbosum)

### Patrimoine paysager :

Joutant les paysages sous-marins dont la beauté indéniable est cependant réservée aux plongeurs, certains secteurs terrestres figurent parmi les sites emblématiques de Saint-Barthélemy : Anse Colombier, îlets Pain de Sucre, île de la Tortue.

### Gestion :

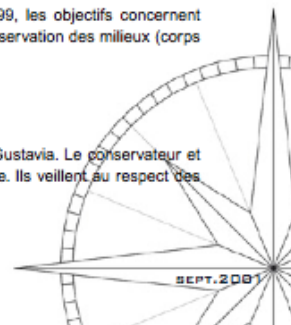
La délimitation de la réserve au moyen de bouées ayant été achevée en 1999, les objectifs concernent désormais l'installation et la maintenance des équipements nécessaires à la préservation des milieux (corps morts...), l'information et l'orientation du public.  
L'élaboration du plan de gestion est en cours.

### Informations pratiques :

Le siège de la Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy se situe sur le port de Gustavia. Le conservateur et le garde sont chargés d'accueillir les visiteurs et de leur faire découvrir la nature. Ils veillent au respect des règles qui garantissent la protection du milieu naturel.



ATLAS DU PATRIMOINE GUADELOUPEEN : ESPACES NATURELS ET PAYSAGES

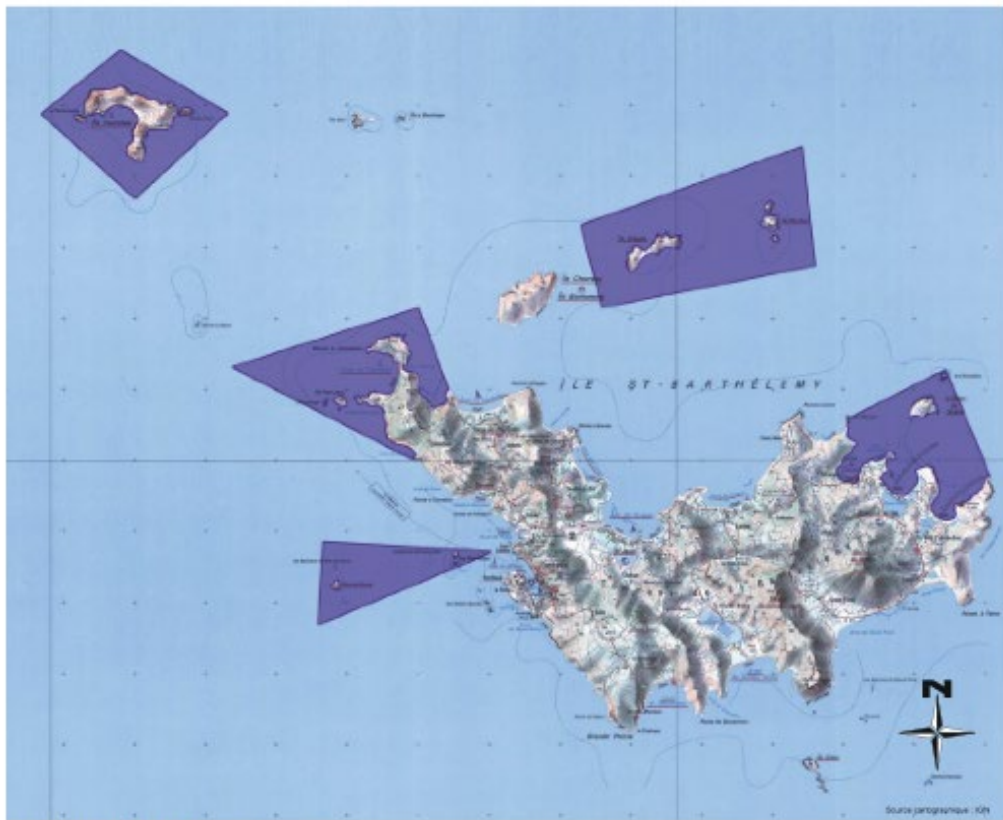





RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY  
SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY



**RESERVE NATURELLE  
DE SAINT-BARTHELEMY (MARINE)**



Echelle : 1 / 80 000

 emprise de la réserve



ATLAS DU PATRIMOINE GUADELOUPEEN : ESPACES NATURELS ET PAYSAGES

## ANNEXE 2 : CHRONOLOGIE DE SUIVI DES STATIONS DU RESEAU RESERVE NATURELLE DEPUIS 2007

Zone géographique	Station	Statut	Type de suivi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Dates de suivi 2025
GCSM	Fajou	réserve	Benthos, Ichtyo, T°C			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	?	?	?	?	-
	Caret Nord-Ouest	hors réserve	Benthos, Ichtyo				I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	?	?	?	?	-
	Passé à Colas	réserve	Herbiers, Lambis																?	?	?	?	-
	Sud Caret	hors réserve	Herbiers, Lambis																?	?	?	?	-
Petite Terre	Passé	réserve	Benthos, Ichtyo, T°C			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	29 septembre au 2 octobre 2025
	Passé nord-est	réserve	Benthos, Ichtyo									I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Terre de Haut	réserve	Herbiers, Lambis																				
	Terre de Bas	réserve	Herbier																				
Saint Barth	Colombier	réserve	Benthos, Ichtyo, T°C			I	I	I	I					I	I	I	I	I	I	I	I	I	13 au 16 octobre 2025
	Le Bœuf	hors réserve	Benthos, Ichtyo			I	I	I	I					I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Marigot	réserve	Herbiers																				
	Pointe Milou	hors réserve	Radiales lambis, Benthos depuis 2024																			I	
	Petit-Cul-de-Sac	réserve	Herbiers																				
Saint Martin	Bonhomme	hors réserve	Herbiers																				
	Chicot	réserve	Benthos, Ichtyo, T°C			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Fish Point	hors réserve	Benthos, Ichtyo			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Rocher Pélican	réserve	Benthos, Ichtyo						I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Rocher Créole	réserve	Herbiers, Lambis																				
	Grand Case	hors réserve	Herbiers, Lambis																				
	Illet Pinel	réserve	Herbiers, Lambis																				

Suivis opérés
I Ajout suivi ichtyofaune
 Suivi réalisé sans la participation de Pareto/Créocéan, ne faisant pas l'objet d'un rapport à l'heure actuelle

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

## ANNEXE 3 : PROTOCOLES DE SUIVI

### SUIVI DU BENTHOS RECIFAL

#### PARAMETRE N°1 : STRUCTURE DU PEUPELEMENT BENTHIQUE

Le plongeur n°1 déroule le transect et l'attache en 2 points fixes tendu au-dessus du fond et au plus proche du substrat (moins de 50 cm). Le plongeur réalise un passage unique sur le transect et réalise un relevé de type « point intercept », avec un pas d'espace de 20 cm. Pour cela, il identifie la nature du substrat présent sous le transect, tous les 20 cm.

Chaque point est décrit en utilisant les codes (colonne 2) et notes (colonne 3) du tableau ci-dessous, permettant d'identifier sans ambiguïté les différents types de substrats (colonne 1). On note que les codes utilisés sont ceux de la base COREMO 3 – niveau intermédiaire (Reef Check), recommandés par l'IFRECOR.

Descripteur	Code (niveau intermédiaire Reef Check)	Descripteur	Notes
Corail vivant	HC / SC	Hard Coral / Soft Coral	
Corail blanchi	HC	Hard Coral	CB
Eponge	SP	Sponge	
Autres invertébrés	OT	Other	GO, AN, ...
Macroalgues non calcaires	NIA	Nutrient Indicator Algae	MA ou CY A
Macroalgues calcaires	OT	Other	HAL, GAL, ...
Turf algal ou algue calcaire encr.	RC	Rock	TU ou AC
Corail mort récemment (<1 an)	RKC	Recent Killed Coral	
Substrat dur	RC	Rock	
Débris coralliens (<15cm)	RB	Rubble	
Sable (<0,5cm)	SD	Sand	
Vase (<1mm)	SI	Silt/Clay	

NB : Lorsque le substrat est composé de macroalgues (calcaires ou non), de turfs ou de cyanophycées, noter la nature du substrat sur lequel ceux-ci se développent.

**Effort d'échantillonnage** : 300 points au total par station, soit 50 points par transect de 10 m ou 100 par transect de 20 m.

#### PARAMETRE N°2 : COUVERTURE EN MACROALGUES

Le plongeur n°2 réalise 10 quadrats (20 si on utilise des transects de 20 m) de 25x25 cm le long du transect de 10 m établi par le plongeur n°1, avec un pas d'espace régulier de 1 mètre (c'est-à-dire tous les mètres). Le quadrat est disposé contre le mètre linéaire (à droite), un angle (toujours le même) du quadrat étant en face d'une graduation entière. Le recouvrement en macroalgues est évalué visuellement par quadrat selon les 5 classes du tableau suivant :

Code	Type de présence	% recouvrement
0	Pas de macroalgues	0%
1	Présence éparse	1-10%
2	Présence nettement visible	11-50%
3	Présence et couverture forte	51-90%
4	Couverture totale	91-100%

**Effort d'échantillonnage** : 1 quadrat de 25cm x 25cm par mètre linéaire de transect / 3,75m<sup>2</sup> au total.

#### PARAMETRES N° 3 : RECRUTEMENT CORALLIEN

Après les mesures de recouvrement corallien et algal sur chaque station, il est proposé de réaliser simultanément sur chaque transect des comptages des **recrues coralliennes** (coraux juvéniles <2 cm) sur une largeur de 0,5 m à gauche du transect (marquage à l'aide d'un tube en PVC de 0,5 m).

Ces informations permettront d'évaluer la capacité de renouvellement des peuplements coralliens.

**Effort d'échantillonnage** : 1 quadrat de 50 cm x 1 m par mètre linéaire de transect / 30 m<sup>2</sup> au total.

#### PARAMETRE N°4 : EVALUATION DE L'ETAT DE SANTE GENERAL

L'état général de santé écologique du site est déterminé à partir des cinq classes du suivant :

<b>1 = très bon état</b>	Coraux non nécrosés avec gazon algal. Pas de macroalgues
<b>2 = bon état</b>	Coraux présentant peu de nécroses, avec quelques macroalgues et/ou une légère hypersédimentation
<b>3 = état moyen</b>	Coraux avec nécroses et un peuplement algal dominé par des macroalgues et / ou hypersédimentation forte
<b>4 = état médiocre</b>	La majorité des coraux sont morts, les fonds sont envahis par les macroalgues ou entièrement sédimentés
<b>5 = mauvais état</b>	Coraux morts ou envahis de macroalgues ou totalement envahis, aucune espèce sensible.

#### PARAMETRE N°5 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Sur chaque station échantillonnée, des informations complémentaires concernant la position de la station et les conditions de milieu seront relevées :

- Date et heure de la plongée,
- Nom des observateurs,
- Point GPS de la station (systèmes WGS84),
- Conditions climatiques (vent, houle, courant, marée, pluviométrie).

Ces informations permettront :

- De disposer de facteurs explicatifs quant à l'état de santé des peuplements benthiques,
- De disposer d'une traçabilité des données dans le cadre de l'assurance qualité.

#### PARAMETRE N°6 : BLANCHISSEMENT CORALLIEN

Le plongeur n°1 note pour chaque corail présent sur les points intercept une classe de blanchissement :

Code	Type blanchissement	% blanchissement
0	Pas de blanchissement	0%
1	Partiel ou tache	1-10%
2	blanchi	11-50%
3	Blanchi et partiellement mort	51-90%
4	Mort récemment	91-100%

**Effort d'échantillonnage** : 300 points au total par station, soit 50 points par transect de 10 m ou 100 par transect de 20 m.

#### PARAMETRE N°7 : OURSINS DIADEMES

Le plongeur n°2 réalise 10 quadrats (20 si on utilise des transects de 20 m) de 1x1m le long du transect de 10 m établi par le plongeur n°1, avec un pas d'espace régulier de 1 mètre (c'est-à-dire tous les mètres). Le quadrat est disposé contre le mètre linéaire (à droite), un angle (toujours le même) du quadrat étant en face d'une graduation entière. Le nombre d'oursins diadèmes est comptabilisé visuellement par quadrat.

**Effort d'échantillonnage** : 60 quadrat de 1 m x 1 m (60m<sup>2</sup>) par station, soit 10 m<sup>2</sup> par transect de 10 m.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

**SUIVI DE L'ICHTYOFAUNE**

**PARAMETRE N°1 : IDENTIFICATION DES ESPECES CIBLES**

Le plongeur n°1 déroule le transect et l'attache en 2 points fixes tendu au-dessus du fond et au plus proche du substrat (moins de 50 cm). Le plongeur 1 revient au départ du transect et attend 15 min afin que les poissons dérangés reprennent place. Les plongeurs 1 et 2 réalisent alors chacun un passage unique sur une bande de 2 m de large sur 5 m de hauteur, de part et d'autre du transect de 150 m de long, en se répartissant les espèces-cibles selon leur régime trophique. Les plongeurs s'arrêtent tous les 5 m pendant 1 min afin de limiter les perturbations et permettre à certaines espèces de revenir. L'identification est réalisée à chaque arrêt et complétée si nécessaire lors de la nage (passage éclair de certains individus). Chaque individu appartenant aux 60 espèces-cibles ci-dessous est pris en compte. Les espèces rares éventuellement rencontrées peuvent être indiquées en remarque (raies, tortues, requins).

Groupe trophique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Espèces d'intérêt
Herbivores	Zawag flamand	Scarus guacamaia	Scaridae	A
	Perroquet aye	Scarus iseri	Scaridae	A
	Perroquet princesse	Scarus taeniopterus	Scaridae	A
	Perroquet royal	Scarus vetula	Scaridae	A
	Perroquet tâche verte	Sparisoma atomarium	Scaridae	A
	Perroquet bandes rouges	Sparisoma aurofrenatum	Scaridae	A
	Perroquet queue rouge	Sparisoma chrysopteron	Scaridae	A
	Perroquet des herbiers	Sparisoma radians	Scaridae	A
	Perroquet queue jaune	Sparisoma rubripinne	Scaridae	A
	Perroquet feu tricolore	Sparisoma viride	Scaridae	A
	Chirurgien noir	Acanthurus tractus	Acanthuridae	A
	Chirurgien rayé	Acanthurus chirurgus	Acanthuridae	A
	Chirurgien bleu	Acanthurus coeruleus	Acanthuridae	Q
	Plantocophages	Chromis bleu	Chromis cyanea	Pomacentridae
Castagnole grise		Chromis multilineata	Pomacentridae	Q
Demoiselle queue jaune		Microspathodon chrysurus	Pomacentridae	Q
Demoiselle sombre		Stegastes dorsopunicans	Pomacentridae	Q
Beau grégoire		Stegastes leucostictus	Pomacentridae	Q
Demoiselle 3 points		Stegastes planifrons	Pomacentridae	Q
Demoiselle cacao		Stegastes variabilis	Pomacentridae	Q
Omnivores	Baliste royale	Balistes vetula	Balistidae	A
	Baliste noire	Melichthys niger	Balistidae	A
	Bourse cabri	Cantherines macrocerus	Monacanthidae	A
	Bourse à points orange	Cantherines pullus	Monacanthidae	A
Carnivores de 1er ordre	Poisson papillon Pinocchio	Chaetodon acuelatus	Chaetodontidae	Q
	Poisson papillon 4 yeux	Chaetodon capistratus	Chaetodontidae	Q
	Poisson papillon ocellé	Chaetodon ocellatus	Chaetodontidae	Q
	Poisson papillon pyjama	Chaetodon striatus	Chaetodontidae	Q
	Poisson ange royal	Holacanthus ciliaris	Pomacanthidae	Q
	Poisson ange chérubin	Centropyge argi	Pomacanthidae	Q
	Poisson ange des Caraïbes	Holacanthus tricolor	Pomacanthidae	Q
	Poisson ange gris	Pomacanthus arcuatus	Pomacanthidae	Q
	Poisson ange français	Pomacanthus paru	Pomacanthidae	Q
	Lippu	Anisotremus surinamensis	Haemulidae	A
	Gorette des Vierges	Anisotremus virginicus	Haemulidae	A
	Gorette dorée	Haemulon aurolineatum	Haemulidae	A
	Gorette charbonnée	Haemulon carbonarium	Haemulidae	A
	Gorette or argent	Haemulon chrysargyreum	Haemulidae	A
	Gorette jaune	Haemulon flavolineatum	Haemulidae	A
	Gorette blanche	Haemulon plumierii	Haemulidae	A
	Gorette bleue	Haemulon sciurus	Haemulidae	A
	Poisson trompette	Aulostomus maculatus	Aulostomidae	Q
	Capitaine caye	Bodianus rufus	Labridae	A
	Capitaine	Lachnolaimus maximus	Labridae	A
Carnivores de 2nd ordre	Pagre vivaneau	Lutjanus analis	Lutjanidae	A
	Pagre jaune	Lutjanus apodus	Lutjanidae	A
	Pagre gris	Lutjanus griseus	Lutjanidae	A
	Pagre dents de chien	Lutjanus jocu	Lutjanidae	A
	Pagre mahogani	Lutjanus mahogoni	Lutjanidae	A
	Pagre wayack	Lutjanus synagris	Lutjanidae	A
	Colas	Ocyurus chrysurus	Lutjanidae	A
	Carnivores piscivores	Veille de roche	Cephalopholis cruentata	Serranidae
Tanche		Cephalopholis fulva	Serranidae	A
Waliwa		Epinephelus adscensionis	Serranidae	A
Grand gueule couronné		Epinephelus guttatus	Serranidae	A
Veille franche		Epinephelus striatus	Serranidae	A
Créole		Paranthias furcifer	Serranidae	A
Poisson lion		Pterois volitans	Scorpaenidae	A
Barracuda		Sphyaena barracuda	Sphyaenidae	A
Carangue gros-yeux		Caranx latus	Carangidae	A
Carangue franche		Caranx ruber	Carangidae	A

Q : Aquariophile    A : Alimentation

**Effort d'échantillonnage** : 300m<sup>2</sup> échantillonnés par station, avec une attention particulière portée sur la présence ou non de l'espèce invasive *Pterois volitans* : la rascasse volante ou poisson lion.

### PARAMETRE N°2 : ABONDANCE

Chaque plongeur comptabilise les individus appartenant aux espèces cibles identifiées.

**Effort d'échantillonnage** : 300m<sup>2</sup> échantillonnés par station.

### PARAMETRE N°3 : TAILLE

Chaque plongeur estime la taille des individus appartenant aux espèces cibles identifiées. Pour chaque individu ou groupe d'individu, une classe de taille est attribuée parmi les 6 classes suivantes :

n° de classe	Taille (cm)
a	<5
b	5-10
c	10-20
d	20-30
e	30-40
f	>40

**Effort d'échantillonnage** : 300m<sup>2</sup> échantillonnés par station.

### Nb concernant le calcul de la biomasse pour l'ichtyofaune :

La biomasse est estimée à partir de l'évaluation des longueurs en utilisant la relation LENGTH-WEIGHT (longueur-poids) :  $W = aL^b$ . Pour chaque espèce (ou espèce proche), les valeurs des constantes a et b ont été recherchées dans la bibliographie. Enfin, la surface échantillonnée est également prise en compte et la biomasse est exprimée en g/100m<sup>2</sup>.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

**SUIVI DES HERBIERS**

Le protocole mis en œuvre depuis 2007 dans le cadre du suivi des Réserves Naturelles a été modifié en 2013, conformément aux propositions réalisées par C. Hily et après validation par la DEAL et les AMP (cf. doc. de travail Hily C., Kerninon F., juillet 2013 : « Proposition de protocole plongeur pour le suivi des herbiers de phanérogames marines dans les Réserves Naturelles Nationales d'Outre-mer ». Les illustrations ci-dessous sont tirées de ce document).

La station de suivi est choisie sur des fonds d'environ 6 mètres (1,5 m pour Petite Terre). L'échantillonnage est réalisé une fois par an. Les relevés sont réalisés au sein de la station de suivi, subdivisée en 3 sous-stations. Chaque sous-station consiste en une radiale de 50 m de longueur sur laquelle un ruban gradué est déployé selon une direction côte vers le large.

La radiale de suivi est marquée de manière pérenne (marquage en début, milieu et fin de radiale) ou, *a minima*, les points GPS de début et de fin de radiale sont relevés précisément. La distance entre les trois radiales est à discuter et à adapter en fonction des sites et des intérêts relatifs du gestionnaire sur son site en terme patrimonial, impacts potentiels ou autres.

**À- RELEVÉ DES PARAMETRES DESCRIPTIFS GLOBAUX DE LA RADIALE**

Le plongeur réalise les observations des paramètres suivants le long de la radiale de 50 m, sur une bande d'environ 1 mètre de large. Une valeur d'indice globale par paramètre est attribuée pour l'ensemble de la radiale (50 m<sup>2</sup>). On obtient alors 3 valeurs d'indice par station.

**PARAMETRE N°1 : EPIBIOSE**

Paramètre important pour apprécier la qualité de l'eau, il résume les conditions de turbidité et lumière disponibles pour les feuilles. Une valeur d'indice globale est attribuée par radiale :

- 1 : pas d'épibiose
- 2 : algues calcaires
- 3 : algues filamenteuses
- 4 : film sédimentaire



**PARAMETRE N°2 : RELIEF DE L'HERBIER**

Ce paramètre permet de caractériser l'herbier en termes d'hydrodynamisme. Il permet de constater les effets de houle et des événements de type cyclonique.

- 1 : Relief faible : dénivelé < 15 cm. L'herbier est quasiment plat, il n'y a pas de dépression ni de microfaisle.

- 2 : Relief moyen : dénivelé de 15 - 50 cm. Des dénivelés en limites de patch, mais sinon l'herbier est plat et continu.

- 3 : Relief important : dénivelé > 50 cm. L'herbier est fortement vallonné et/ou comporte des microfaisles franches, souvent sur plusieurs niveaux.

Nb : Le dénivelé correspond à la différence de niveau de substrat entre la bordure du patch et le fond de la cuvette ou la bande de substrat entre 2 patches.



### PARAMETRE N°3 : MACROPHYTES NON FIXEES DANS LES TROUS DE SABLE (trous de mitage et/ou le sable inter-patch)

Ces macrophytes sont souvent des algues dérivantes qui n'ont pas la même signification que le développement d'algues dans l'herbier lui-même. Leur présence sera un signe que l'herbier est dans une zone de décantation, et qu'il sera sensible aux échouages de sargasses, d'algues opportunistes et de macrodéchets (il s'agit d'un paramètre indicatif car assez variable dans le temps selon les conditions météo mais des tendances sont cependant très visibles d'un herbier à l'autre).

- 0 : pas ou très peu d'algues dérivantes ou de débris de feuilles de phanérogames.

- 1 : mélange d'algues dérivantes et de débris de feuilles de phanérogames (quelques m<sup>2</sup>).



### PARAMETRE N°4 : PRESENCE DE CYANOBACTERIE

La présence de cyanobactéries s'étendant en couche ou en taches colorées, souvent brun rouille, de plusieurs dizaines de cm<sup>2</sup> sur le sédiment ou sur les herbiers eux-mêmes est un signe fort de surcharge du milieu en matière organique voire d'eutrophisation, lorsqu'elles deviennent abondantes.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

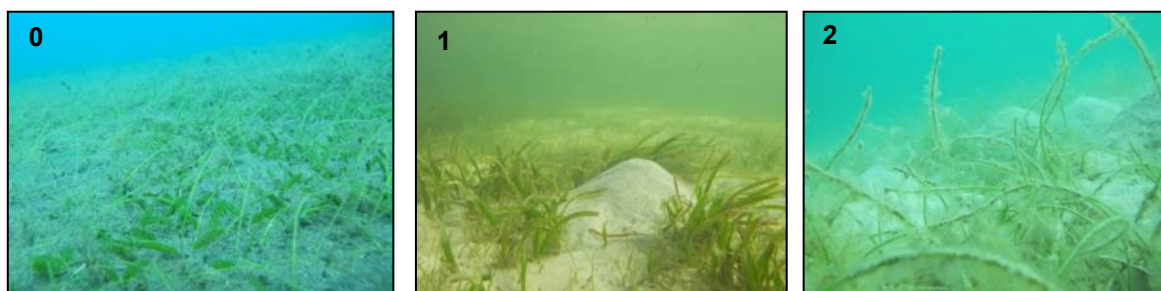
- 0 : absence : pas de cyanobactéries.
- 1 : présence occasionnelle : des tâches de cyanobactéries sont présentes occasionnellement dans l'herbier et/ou présence de cyanobactéries sur les feuilles de nombreux pieds d'herbier.
- 2 : présence forte : l'herbier est majoritairement colonisé par les cyanobactéries jusqu'à asphyxie dans les cas extrêmes.



**PARAMETRE N°5 : BIOTURBATION**

La présence de tumulus et d'entonnoirs d'au moins 10 cm de diamètre correspondant à l'activité de l'endofaune est évaluée. Celle-ci peut jouer un rôle sur les plants d'herbiers, qui peuvent être fortement recouverts par les sédiments relargués en surface par ces organismes sous forme de monticules ou creusés (entonnoirs) avec une destruction des rhizomes et des racines.

- 0 : absence de bioturbation : Aucun monticule de sédiments n'est présent sur la radiale.
- 1 : bioturbation moyenne : l'herbier présente quelques monticules ou entonnoirs très espacés les uns des autres ou la bioturbation bien visible, mais le sable reste largement minoritaire en recouvrement par rapport à la surface d'herbier.
- 2 : bioturbation forte : l'herbier est très fortement impacté par les monticules. Le recouvrement par le sédiment est égal, voire supérieur au recouvrement en phanérogames marines.



**PARAMETRE N°6 : EVALUATION DE L'ETAT DE SANTE DE L'HERBIER**

L'état écologique de l'herbier est déterminé à partir des cinq classes du tableau suivant :

<b>1 = très bon état</b>	Herbier de <i>Thalassia testudinum</i> monospécifique
<b>2 = bon état</b>	Herbier mixte à <i>T. testudinum</i> et <i>Syringodium filiforme</i> , avec présence ou non de macroalgues typiques de l'herbier (en faible abondance)
<b>3 = état moyen</b>	Signe d'eutrophisation ou de sédimentation
<b>4 = état médiocre</b>	Herbier avec macroalgues (typiques abondantes et ou autres macroalgues) ou envasé. Eutrophisation ou hypersédimentation marquée.
<b>5 = mauvais état</b>	Herbier envahi par les macroalgues ou très envasé

**B- RELEVES SUR TRANSECT LIT (LINE INTERSECT TRANSECT) :**

Ces données permettent d'obtenir les taux de fragmentation et de mitage de l'herbier, la longueur et le nombre de patches, et les indications sur la dynamique de l'herbier (érosion ou régression).

**PARAMETRE N°6 : INTERSECTIONS DE LA LIGNE DE 50 M.**

Le plongeur réalise un trajet le long du transect de 50 m pour relever les points de rupture de l'herbier (limites entre l'herbier et le sable nu) et caractériser ces points (ne noter que si cette distance de sable nu entre deux limites d'herbier est > 50cm).

L'expérience montre que le plus simple et rapide consiste à marquer sur la tablette sur une première colonne la valeur (en mètres) du point d'intersection entre le sable et l'herbier, suivi dans la deuxième colonne d'un code décrivant s'il s'agit d'une sortie (S) d'herbier ou d'une entrée (E), puis dans une troisième colonne le type de chaque limite (en falaise (F), en progression (P) ou stable (S)).

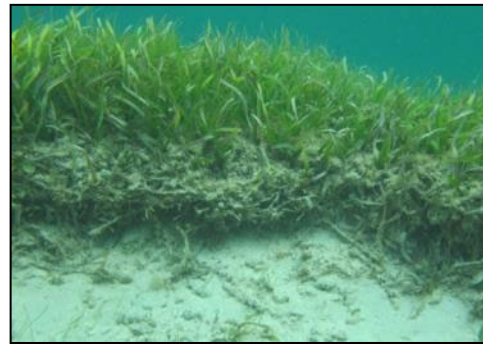
Codage :

F : (Micro) Falaise (signe d'un herbier en érosion) : limite d'herbier en microfalaise faisant apparaître les racines de l'herbier à nu.

P : Progression : limite d'herbier montrant une colonisation du sable nu par traçage des rhizomes. Les pieds en bordure d'herbier sont bien ensablés.

S : Stabilité pas de signe d'érosion ou de progression.

N. B. S'il y a un doute sur ce code, il est possible de s'aider de la limite de l'herbier de part et d'autre du point d'intersection lui-même (environ 50 cm de part et d'autre comme sur les photos).



### C- RELEVÉS SUR QUADRATS

Le principe est d'obtenir une valeur de la hauteur de la canopée de l'herbier, de la diversité des espèces d'herbiers, de leurs proportions relatives.

Le plongeur réalise 10 quadrats par radiale (un par section de 5 m). Les quadrats sont effectués au hasard de part et d'autre de la radiale. Les quadrats sont positionnés dans les patchs d'herbier par tranche de 5 mètres sur la radiale de manière à disposer d'une description des abondances et de la répartition des espèces et des longueurs sur l'ensemble de la radiale. Pour éviter le problème d'une pose pseudo-aléatoire, une valeur est tirée au hasard (parmi 0, 1, 2, 3, 4 pour la 1<sup>ère</sup> bande ; parmi 5, 6, 7, 8, 9 pour 2<sup>ème</sup>, etc.). À chaque marque tirée : y a-t-il de l'herbier sur la perpendiculaire à moins de 1 m à droite ou à gauche de la ligne ? Si non, on avance sur la ligne jusqu'à trouver de l'herbier sur cette bande de 1 m de large. Lorsque l'herbier est présent à la perpendiculaire, on pose le quadrat en bordure de la ligne, si l'herbier est absent en bordure, on pose le quadrat à droite (la pose se fera toujours à 20 cm au moins de la bordure du patch d'herbier pour éviter un effet de lisière). Si l'herbier est absent dans la bande de 1 m à droite, on réalise la manipulation côté gauche. Si possible, une photo du quadrat sera réalisée avant chaque relevé.

#### PARAMETRE N° 7 : DENSITE DES PLANTS

Le plongeur réalise le comptage du nombre total de faisceaux de feuilles de *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme* dans 10 quadrats de 10 x 20 cm le long de chaque radiale.

**Effort d'échantillonnage :** 30 quadrats de 10 cm x 20 cm, soit 0,6 m<sup>2</sup> par station.

#### PARAMETRE N°8 : LONGUEUR DES FEUILLES

La longueur des 10 feuilles les plus longues de plants pris au hasard (mais non « broutés ») et appartenant à des plants différents (1 feuille par plant) est mesurée depuis leur base jusqu'à leur extrémité, pour chaque radiale. Les plants mesurés sont répartis dans au moins 3 quadrats sur la radiale.

Les mesures sont réalisées pour les espèces *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

La présence de signes de broutage de l'herbier est notée. Dans le cas où pratiquement toutes les extrémités des feuilles sont cassées/broutées, la valeur de la longueur du faisceau sera complétée par la mention « C » pour « Cassée » pour en tenir compte ensuite dans les interprétations des données.

**Effort d'échantillonnage** : 30 mesures dans au moins 9 quadrats de 10 cm x 20 cm, soit au moins 0,18 m<sup>2</sup> par station.

## **C- PARAMETRES COMPLEMENTAIRES DE L'HERBIER**

### **PARAMETRE N°9 : MACRO FAUNE ASSOCIEE A L'HERBIER**

Le plongeur compte les individus des espèces d'oursins, nacres, étoiles de mer et lambis sur 2 mètres le long de la radiale (1 m de part et d'autre du ruban).

**Effort d'échantillonnage** : 300 m<sup>2</sup> échantillonnés par station (3 radiales x 100 m<sup>2</sup>).

### **PARAMETRE N°10 : CARACTERISTIQUES DU SUBSTRAT DANS ET HORS HERBIER**

Principe : Il est important de caractériser le sédiment dans l'herbier et hors de l'herbier (sédiment nu dans les interpatches). L'herbier, ayant une action facilitant la sédimentation, sera toujours plus « envasé » que le sable nu à proximité.

Le plongeur prélève une ou quelques poignées de sédiment et le laisse se redéposer sur le fond afin de situer le sédiment à l'échelle globale de la radiale dans un des types suivants.

Une valeur d'indice est attribuée pour l'ensemble de la radiale pour l'herbier ET une autre pour le sédiment nu.

- 1 : vase (le poing fermé s'enfonce facilement dans le sédiment).
- 2 : sable fin vaseux (nuage turbide lorsque le sable se redépose, mais le poing fermé ne pénètre quasiment pas).
- 3 : sable fin propre (pas de nuage turbide).
- 4 : sable grossier propre (grains de l'ordre de 1 à 5 mm) (typiquement fragments et articles d'algues calcaires).
- 5 : macrodébris coralliens ou graviers/cailloutis (ordre du centimètre ou plus) (ces éléments sont dominants, mais il y a toujours un peu de sédiments plus fins colmatant plus ou moins les interstices).

### **PARAMETRE N°11 : RECOUVREMENT EN PHANEROGAMES**

Le recouvrement en phanérogames est un paramètre nouvellement intégré dans le suivi de la DCE sur la base des travaux de Fanny Kerninon (Kerninon, 2020). Ce paramètre a été relevé pour la 1ère fois en 2023 afin de tester son application et sa pertinence dans le cadre du suivi réserve. Ce paramètre est relevé par la réalisation de 10 quadrats de 50x50cm par transect soit 30 quadrats par site dans lequel est estimé :

- Le recouvrement de chaque espèce de phanérogames ;
- Le recouvrement en algues ;
- La part de substrat nu.

## **SUIVI DES LAMBIS**

### **SUIVI DES LAMBIS A L'ECHELLE DE LA STATION**

Les Réserves Naturelles ont souhaité en 2013 que le suivi de la macrofaune au sein de l'herbier (cf. ci-dessus) remplace le protocole de suivi lambis tel qu'il était réalisé jusqu'en 2012. Les paramètres relevés sont les suivants :

#### **PARAMETRE N°1 : DENSITE DE LAMBIS**

Le plongeur compte les individus de lambis (simultanément au comptage des autres invertébrés) sur 2 mètres le long de la radiale (1 m de part et d'autre du ruban).

**Effort d'échantillonnage** : 300 m<sup>2</sup> échantillonnés par station (3 radiales x 100 m<sup>2</sup>).

#### **PARAMETRE N°2 : TAILLE DES LAMBIS**

Pour chaque lambi comptabilisé, il sera noté sa classe de taille :

classe 1 (<10cm)	classe 2 (10-20 cm)	classe 3 (>20 cm)
---------------------	------------------------	----------------------

**Effort d'échantillonnage** : 300 m<sup>2</sup> échantillonnés par station (3 radiales x 100 m<sup>2</sup>).

#### **PARAMETRE N°3 : PREVALENCE MORTALITE**

Pour chaque lambi comptabilisé, il sera noté s'il est vivant ou mort.

**Effort d'échantillonnage** : le long de 5 radiales pour un total de 2600 m<sup>2</sup> couvert

#### **SUIVI SPECIFIQUE DES LAMBIS PAR VIDEO TRACTEE (RN DE PETITE TERRE)**

Parallèlement, la Réserve Naturelle de Petite Terre a émis des réserves quant à la représentativité des résultats du suivi des lambis mis en œuvre à l'échelle de la station « herbiers ». Afin d'améliorer la représentativité du suivi, l'augmentation de la surface de la zone échantillonnée a été envisagée. Ceci impliquait la mise en œuvre d'un protocole de suivi à plus grande échelle que celui utilisé en plongée sous-marine. Le suivi des lambis par vidéo tractée a ainsi été testé au cours de la mission à Petite Terre en 2013 et réitéré en 2014. Le dispositif de vidéo tractée est disponible en interne chez Créocéan.

La méthodologie est la même que celle utilisée par le CRPMEM dans le cadre de missions d'évaluation de certains gisements de lambis en Guadeloupe (Scolan, 2008). La méthodologie est décrite brièvement ci-dessous :

#### **PHASE TERRAIN :**

Le dispositif de vidéo tractée permet de disposer d'un retour surface de la vidéo. Le système a été couplé à une Go Pro afin d'obtenir des images de meilleure résolution. Le dispositif a également été équipé de lasers montés en parallèle (faisceaux projetés dans l'axe de la caméra, espacés de 1 m). Ceux-ci vont permettre *a posteriori* de calculer la surface échantillonnée.

- La position GPS des transects réalisés est relevée.
- Dans la mesure du possible, les transects présentent une profondeur constante afin de minimiser les variations d'altitude de la caméra et sont réalisés face au courant, par temps calme.
- Une personne visionne en temps réel les images sur l'écran de contrôle afin de donner des indications à une 2<sup>ème</sup> personne qui règle l'altitude de la caméra.
- L'altitude optimale de la caméra est d'environ 1 m au-dessus du fond.
- Le bateau (embarcation légère) avance à vitesse réduite (1 nœud environ) afin de disposer d'images nettes et précises.

#### **ANALYSE DES DONNEES VIDEO :**

- Lors d'un 1<sup>er</sup> visionnage des images à vitesse réduite, les lambis sont recensés. Le temps sur la vidéo correspondant à l'observation est noté pour chaque individu. Selon la qualité de l'observation, le stade de développement de chaque individu est recensé :
  - Juvénile : le pavillon n'est pas formé (taille environ >10 cm),
  - Sub-adulte : pavillon en formation (taille entre 10-20 cm),
  - Adulte : individu massif au pavillon bien formé, érosion de la coquille (taille >20cm),
  - Indéterminé : impossible de définir, mauvaise visibilité.

**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**RESERVE NATURELLE DE SAINT-BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**  
**SUIVI DE L'ETAT DE SANTE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DE SAINT-**  
**BARTHELEMY**

---

Lorsqu'il est possible de déterminer avec certitude qu'il s'agit d'un individu mort, l'information est notée en complément. Il est toutefois difficile de distinguer les coquilles vides des lambris vivants sur les images vidéo (excepté par exemple quand l'ouverture de la coquille est orientée vers le haut).

- Lors du 2<sup>nd</sup> visionnage à vitesse normale, la surface échantillonnée est calculée à l'aide des repères constitués par les faisceaux lasers :
  - définition et écartement des séquences non interprétables du transect,
  - division du film en tronçons de largeur de champ donnée (en fonction des variations d'altitude de la caméra),
  - calcul des largeurs de champs et de la longueur de chaque tronçon (en fonction de la vitesse moyenne d'exploration et la durée en min des tronçons),
  - calcul de la superficie de chaque tronçon et de la superficie totale échantillonnée par transect.
- Enfin, les densités pour chaque transect sont calculées sur la base du recensement et des calculs de superficie réalisés.

## SUIVI DE LA TEMPÉRATURE DES EAUX

Sur chaque station « benthos », un enregistreur en continu de température a été implanté. Comme cela est déjà réalisé dans plusieurs régions du monde (Australie, Océan Indien), la mise en place de ces sondes permet de disposer d'un « réseau de surveillance des températures » dont l'objectif est double :

- Suivi de l'évolution des températures : les données collectées tout au long de l'année en continu (pas de temps de 60 min), permettent d'enrichir les connaissances sur les variations saisonnières d'une part, mais également d'une année à l'autre dans le contexte de réchauffement des océans à l'échelle planétaire.

- Mise en place d'un système d'alerte : le relevé périodique des données (fréquence trimestrielle ou bimestrielle) permet de disposer d'un outil d'alerte sur le réchauffement des eaux afin d'anticiper les phénomènes de blanchissement et d'organiser un éventuel suivi du phénomène pour quantifier le taux de colonies affectées et le taux de mortalité. Compte tenu de la zone de couverture géographique importante des réserves dans les caraïbes du Nord au Sud (îles du Nord / Guadeloupe / Petite Terre), l'analyse des données collectées devrait permettre de mettre en évidence d'éventuels différences d'évolution de la température.

Les caractéristiques des enregistreurs qui ont été implantés en 2020 (HOBO) sont les suivantes :





[www.creocean.fr](http://www.creocean.fr)



[GROUPE KERAN](#)