



RAPPORT

# Cartographie des biocénoses marines de la Réserve naturelle des îles de Petite-Terre

Rapport

Décembre 2022

ASSOCIATION TITE





## CLIENT : Association Titè

COORDONNÉES	Capitainerie de la Désirade 97127 La Désirade Tel. : 05 90 21 29 93
INTERLOCUTEUR	<b>Léa SEBESI</b> Tél. : 06.90.34.97.55 E-mail : <a href="mailto:leasebesi.tite@gmail.com">leasebesi.tite@gmail.com</a>

---

## CREOCEAN

COORDONNÉES	<b>CREOCEAN ANTILLES-GUYANE</b> 1 Lotissement les Mussendas - Plaisance - 97122 Baie-Mahault Tél. : 05 90 41 16 88 / Fax : 05 90 26 57 82 E-mail : <a href="mailto:caribes@creocean.fr">caribes@creocean.fr</a>
INTERLOCUTEUR	<b>Christelle BATAILLER</b> Tél. : 06 90 39 03 88 E-mail : <a href="mailto:batailler@creocean.fr">batailler@creocean.fr</a>

---

## RAPPORT

TITRE	<b>Cartographie des biocénoses marines de la Réserve naturelle des îles de Petite-Terre</b> <b>Rapport</b>
N° DE COMMANDE	Convention d'étude n° ES/2022/006
NOMBRE DE PAGES TOTAL	79
NOMBRE D'ANNEXES	-

---

## VERSION

RÉFÉRENCE	VERSION	DATE	REDACTEUR	CONTRÔLE QUALITE
220454	V0	08/12/2022	FLA/CBA	FLA
220454	V1	23/12/2022	FLA/CBA	FLA

---



## Sommaire

<b>Préambule</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Méthodologie</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1. Secteur d'étude</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Utilisation des autres sources de données existantes</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. Pré-cartographie : acquisition et prétraitements des images satellite</b> .....	<b>1</b>
1.3.1. Acquisition des images satellite disponibles.....	1
1.3.2. Utilisation des données topo-bathymétriques actuellement disponibles .....	2
1.3.3. Conversions.....	5
1.3.4. Correction des reflets spéculaires.....	5
1.3.5. Correction de hauteur d'eau .....	5
1.3.6. Pré-classification semi-automatique .....	7
1.3.7. Image « pansharpened » .....	7
<b>1.4. Synthèse de la chaîne de traitement cartographique</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5. Validation de terrain de la pré-cartographie</b> .....	<b>10</b>
1.5.1. Investigations par plongeur tracté sur les secteurs les plus « profonds ».....	10
1.5.2. Prospections en PMT sur les petits fonds .....	12
1.5.3. Prospections en plongée sous-marine .....	14
1.5.4. Synthèse des investigations de vérité-terrain réalisées.....	15
<b>1.6. Traitement des résultats</b> .....	<b>18</b>
1.6.1. Synchronisation des photographies sous-marines .....	18
1.6.2. Analyses des prises de vue et caractérisation des faciès.....	19
1.6.3. Ajustement de la pré-cartographie .....	19
1.6.4. Normalisation de la typologie de faciès.....	20
1.6.5. Définition des zones d'enjeux .....	20
1.6.6. Précision des cartes .....	20
<b>2. Résultats</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1. Description des habitats marins</b> .....	<b>21</b>
2.1.1. Plateforme récifale côtière à peuplements algaux.....	21
2.1.2. Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes .....	26
2.1.3. Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux.....	29
2.1.4. Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens .....	34

2.1.5. Front abrité de massifs coralliens dégradés à <i>A. palmata</i> et <i>Porites spp.</i> .....	41
2.1.6. Front exposé de récif frangeant à <i>Millepora</i> et <i>A. palmata</i> en bon état de santé ..	44
2.1.7. Herbier mixte à <i>Syringodium filiforme</i> , <i>Halodule wrightii</i> , <i>Halophila stipulacea</i> sur sables .....	49
2.1.8. Herbiers mixtes à <i>Syringodium filiforme</i> , <i>Halodule wrightii</i> , <i>Thalassia testudinum</i> , <i>Halophila stipulacea</i> sur sables .....	49
2.1.9. Herbier mixte à <i>Syringodium filiforme</i> , <i>Halodule wrightii</i> , <i>Thalassia testudinum</i> sur sables .....	49
2.1.10. Herbier monospécifique à <i>Halodule wrightii sur sables</i> .....	51
2.1.11. Herbier monospécifique à <i>Thalassia testudinum sur sables</i> .....	53
<b>2.2. Synthèse des habitats marins .....</b>	<b>55</b>
<b>2.3. Cartographie des habitats marins .....</b>	<b>55</b>
<b>3. Enjeux et Préconisations .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1. Carte des enjeux .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2. Préconisations .....</b>	<b>60</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>61</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>62</b>

## Liste des Figures

<i>Figure 1-1 : Carte de localisation des données existantes utilisées .....</i>	<i>1</i>
<i>Figure 1-2 : Photo satellite sélectionnée (DigitalGlobe®) .....</i>	<i>1</i>
<i>Figure 1-3 : Carte bathymétrique du secteur d'étude de Petite-Terre .....</i>	<i>3</i>
<i>Figure 1-4 : Carte des pentes du secteur d'étude de Petite-Terre.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 1-5 : Exemple de correction des reflets spéculaires .....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 1-6 : Carte de l'index invariant des fonds du secteur d'étude de Petite-Terre .....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 1-7 : Image pansharpened avec affinement des contours de faciès .....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 1-8 : Schéma de la synthèse de traitement cartographique employée.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 1-9 : Pré-classification des fonds marins de la Réserve Naturelle des îles de Petite-Terre .....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 1-10 : Illustrations de la méthodologie d'investigation par plongeur tracté .....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 1-11 : Illustration des prises de vues en « time-laps » toutes les 5 secondes .....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 1-12 : Illustration de la méthodologie mise en œuvre de radiales de vérité-terrain par plongeur tracté .....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 1-13 : Illustrations de la méthodologie d'investigation en PMT sur les fonds peu profonds .....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 1-14 : Illustrations des investigations menées en plongée sous-marine sur le secteur de « Trou Canard » .....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 1-15 : Effort d'échantillonnage selon la méthode utilisée.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 1-16 : Localisation des 9 421 photographies géoréférencées.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 1-17 : Illustrations de la mise en lien des points de vérité-terrain sur une radiale et de la prise de vue correspondante sous Google Earth .....</i>	<i>18</i>
<i>Figure 2-1 : Illustrations de l'habitat « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux » (différentes espèces et différentes densités) .....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 2-2 : Illustrations de quelques espèces associées à l'habitat « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux » .....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 2-3 : Carte de localisation de l'habitat « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux » .....</i>	<i>25</i>
<i>Figure 2-4 : Illustration de l'habitat « Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes » .....</i>	<i>27</i>

<b>Figure 2-5 : Carte de localisation de l'habitat « Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes »</b> .....	<b>28</b>
<b>Figure 2-16 : Carte de localisation de l'habitat « Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux »</b> .....	<b>30</b>
<b>Figure 2-17 : Illustrations du platier récifal (« lagon » principal de Petite-Terre à gauche et zone à l'est de Terre-de-Haut à droite)</b> .....	<b>32</b>
<b>Figure 2-18 : Illustrations du platier récifal de Trou Canard</b> .....	<b>33</b>
<b>Figure 2-6 : Carte de localisation de l'habitat « Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens »</b> .....	<b>35</b>
<b>Figure 2-7 : Illustrations de colonies de corail de feu et de corne d'élan de la pente externe récifale est</b> .....	<b>36</b>
<b>Figure 2-8 : Illustrations de colonies malades sur la pente externe récifale est</b> .....	<b>37</b>
<b>Figure 2-9 : Illustrations du peuplement et des espèces principales de la pente externe récifale de Trou Canard</b> .....	<b>39</b>
<b>Figure 2-10 : Illustrations de l'habitat « Front abrité de massifs coralliens dégradés à <i>A. palmata</i> et <i>Porites</i> spp. »</b> .....	<b>42</b>
<b>Figure 2-11 : Carte de localisation de l'habitat « Front abrité de massifs coralliens dégradés à <i>A. palmata</i> et <i>Porites</i> spp. »</b> .....	<b>43</b>
<b>Figure 2-12 : Localisation des secteurs à forte densité en <i>Acropora palmata</i> caractérisés en 2021 (source : CREOCEAN, 2021)</b> .....	<b>45</b>
<b>Figure 2-13 : Modèle 3D du récif à <i>Acropora palmata</i> obtenue par photogrammétrie (source : CREOCEAN, 2021)</b> .....	<b>46</b>
<b>Figure 2-14 : Illustrations de l'habitat « Front exposé de récif frangeant à <i>Millepora</i> et <i>A. palmata</i> en bon état de santé » (© Julien Chalifour)</b> .....	<b>47</b>
<b>Figure 2-15 : Carte de localisation de l'habitat « Front exposé de récif frangeant à <i>Millepora</i> et <i>A. palmata</i> en bon état de santé » (partie hachurée dans l'encadré noir)</b> .....	<b>48</b>
<b>Figure 2-21: Illustrations des herbiers mixtes de Magnoliophytes marines observés</b> .....	<b>50</b>
<b>Figure 2-19 : Illustrations de l'habitat « Herbier monospécifique à <i>Halodule wrightii</i> sur sables » sur le littoral de Terre-de-Haut</b> .....	<b>52</b>
<b>Figure 2-20 : Illustrations de l'habitat « Herbier monospécifique à <i>Thalassia testudinum</i> sur sables »</b> .....	<b>53</b>
<b>Figure 2-22 : Carte de localisation des habitats d'herbiers</b> .....	<b>54</b>
<b>Figure 2-23 : Cartographie des habitats marins de la Réserve Naturelle de Petite-Terre et localisation des colonies d'<i>Acropora palmata</i> observées</b> .....	<b>56</b>
<b>Figure 3-1 : Cartographie des enjeux au sein de la Réserve Naturelle de Petite-Terre</b> .....	<b>59</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.1 : Coordonnées des points de délimitation de la zone cartographiée (coordonnées des bouées, issues du dernier relevé réalisé par l'entreprise AMAYA TSM, chargée de l'entretien)</b> .....	<b>2</b>
<b>Tableau 1.2 : Bilan des investigations réalisées lors de la phase de vérité-terrain</b> .....	<b>15</b>
<b>Tableau 2.1 : Liste des espèces coralliennes et ichtyologiques recensées lors de la plongée sur la pente externe récifale de Trou Canard</b> .....	<b>40</b>
<b>Tableau 2.2 : Espèces observées sur la station à <i>Acropora palmata</i> (+ : quelques individus observés ; ++ : entre 5 et 10 individus observés ; +++ : individus observés en abondance) en 2021</b> .....	<b>46</b>



## Préambule

La Réserve Naturelle des îles de la Petite-Terre située au large de la Désirade comprend une partie marine de 842 ha sur les 990 ha de territoire bénéficiant du statut de protection. La Réserve est cogérée par l'**Association Titè et l'ONF** (Office National des Forêts) depuis 2002.

La zone du lagon, située entre les deux îlets de Terre-de-Haut et Terre-de-Bas, est constituée par un chenal de 150 m fermé à l'est par une barrière de corail. Cette zone protégée de la houle est la mieux connue et fait l'objet de suivis, dont le plus ancien a été mis en place en 2007.

Afin de gérer de manière intégrée et durable ces écosystèmes marins fragiles et vulnérables aux menaces anthropiques, l'amélioration des connaissances sur l'ensemble du périmètre de la Réserve est nécessaire. Celle-ci passe par la réalisation de la cartographie des biocénoses marines de l'ensemble de la zone protégée, aussi bien au sein du lagon qu'au niveau du milieu marin hors lagon.

Cette cartographie doit fournir des informations essentielles à la planification spatiale et stratégique sur la partie marine de la Réserve et constituer ainsi un support indispensable pour le gestionnaire. Pour ce faire, il importe de localiser les différents habitats marins de la Réserve, d'en estimer la surface et de préciser si possible leur état de conservation.

Sur cette base, le gestionnaire pourra être en mesure d'établir une gestion adaptée de la zone côtière permettant de préserver au mieux les écosystèmes à forte valeur environnementale, telle que les herbiers autochtones et les récifs coralliens et de mettre en place un suivi permettant de mesurer l'impact des actions entreprises.

**Le présent document constitue le rapport présentant les opérations réalisées en vue de caractériser les fonds marins de la Réserve Naturelle des îles de Petite-Terre, les résultats obtenus ainsi que la cartographie des biocénoses de la zone d'étude.**

La méthodologie mise en œuvre a permis d'atteindre les objectifs suivants :

- ▶ Localiser et caractériser l'ensemble des substrats et biocénoses marines du périmètre marin de la Réserve par un protocole et une méthodologie adaptée au contexte ;
- ▶ Etablir une typologie en se basant dans la mesure du possible, sur une typologie standardisée des biocénoses ;
- ▶ Valider l'ensemble des données (nature des fonds, localisation) par une campagne de vérité-terrain ;
- ▶ Etablir une carte bathymétrique et une carte des pentes ;
- ▶ Identifier les zones à fort enjeux en termes de biodiversité ;
- ▶ Produire une synthèse cartographique.

## 1. Méthodologie

### 1.1. Secteur d'étude

La cartographie des biocénoses marines a été réalisée sur le périmètre défini par les 6 bouées de délimitation de la Réserve dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 1.1 : Coordonnées des points de délimitation de la zone cartographiée (coordonnées des bouées, issues du dernier relevé réalisé par l'entreprise AMAYA TSM, chargée de l'entretien)**

Positions GPS (WGS 84)	Latitude	Longitude
1	16° 10.553'N	61° 08.526'O
2	16° 10.960'N	61° 07.110'O
3	16° 11.353'N	61° 05.926'O
4	16° 10.869'N	61° 05.829'O
5	16° 09.818'N	61° 06.533'O
6	16° 09.307'N	61° 07.782'O

La quasi-totalité du secteur de la Réserve, soit une superficie d'environ 842 hectares, a pu être cartographiée. Seuls certains secteurs très peu profonds, exposés aux houles n'ont pas pu être prospectés.

Les dimensions de la zone d'étude (842 ha), la profondeur d'intervention (variant entre 0 et 18 mètres) et la complexité du milieu imposaient d'utiliser des méthodes d'inventaires adaptées, afin de pouvoir couvrir de grandes distances (sur les secteurs homogènes) mais également d'être en mesure de caractériser des secteurs de faible superficie mais à fort enjeu (barrières externes récifales notamment).

### 1.2. Utilisation des autres sources de données existantes

Les données cartographiques (ou *a minima* de localisation des biocénoses) existantes concernant la zone d'étude sont rares.

Aucune donnée n'est, à notre connaissance, disponible au sein de la zone extérieure au lagon ; les seules informations la concernant, peu précises et portant uniquement sur la géomorphologie, ont été trouvées au sein de l'Atlas des Récifs Coralliens de France Outre-Mer (Andréfouët *et al.*, 2008).

Le lagon, protégé de la houle, est le secteur le mieux connu et fait l'objet de plusieurs suivis. Le plus ancien et le plus régulier a été mis en place en 2007 (suivi annuel des biocénoses et des communautés ichtyologiques, coordonné par CREOCEAN). Une station du réseau de suivi participatif Reef Check est également implantée au sein du lagon depuis 2012. Parallèlement, une étude de cartographie des herbiers de Magnoliophytes marines du lagon et de suivi de leur évolution a été réalisée entre 2019 et 2021 (BIOTOPE, 2021).

Les éléments issus des études suivantes ont ainsi pu être intégrés à l'analyse et à l'interprétation des résultats qui a permis de dresser la cartographie des habitats de la Réserve :

- ▶ Cartographie des herbiers de Magnoliophytes marines dans le lagon (BIOTOPE, 2021) : les zones d'herbiers recensées et caractérisées pour la dernière fois en 2021, ont été investiguées dans le cadre de la présente étude mais n'ont pas pu faire l'objet d'un détourage exhaustif dans le temps imparti pour la vérité-terrain (à l'exception d'une zone). Aussi, **les superficies d'herbiers prises en compte dans le cadre de la cartographie sont celles relevées par**

**BIOTOPE en 2021. Les données relatives à la composition spécifique des différents herbiers ont toutefois fait l'objet d'une actualisation dans le cadre de la présente étude lorsque cela était nécessaire.**

- ▶ Réseau de suivi de l'état de santé des récifs coralliens Reef Check Archipel Guadeloupe : Bilan d'activité 2021 : La Route du Corail® en Guadeloupe (V-Reef, 2021) ;
- ▶ Modèle numérique altimétrique de référence en Guadeloupe issu du programme national Litto3D (SHOM, IGN, 2016) ;
- ▶ Suivi de l'état de santé des biocénoses marines de la Réserve Naturelle de Petite-Terre. Etat des lieux 2021 et évolution 2007-2021 (CREOCEAN, 2021) : **les données géoréférencées déjà existantes ont également été traitées afin de caractériser les biocénoses au sein des enveloppes homogènes** (stations suivies annuellement (benthos, herbiers), radiales de suivi des lambis par vidéo tractée et données cartographiques photogrammétriques du récif à *Acropora palmata* à l'est de l'île de Terre-de-Haut).

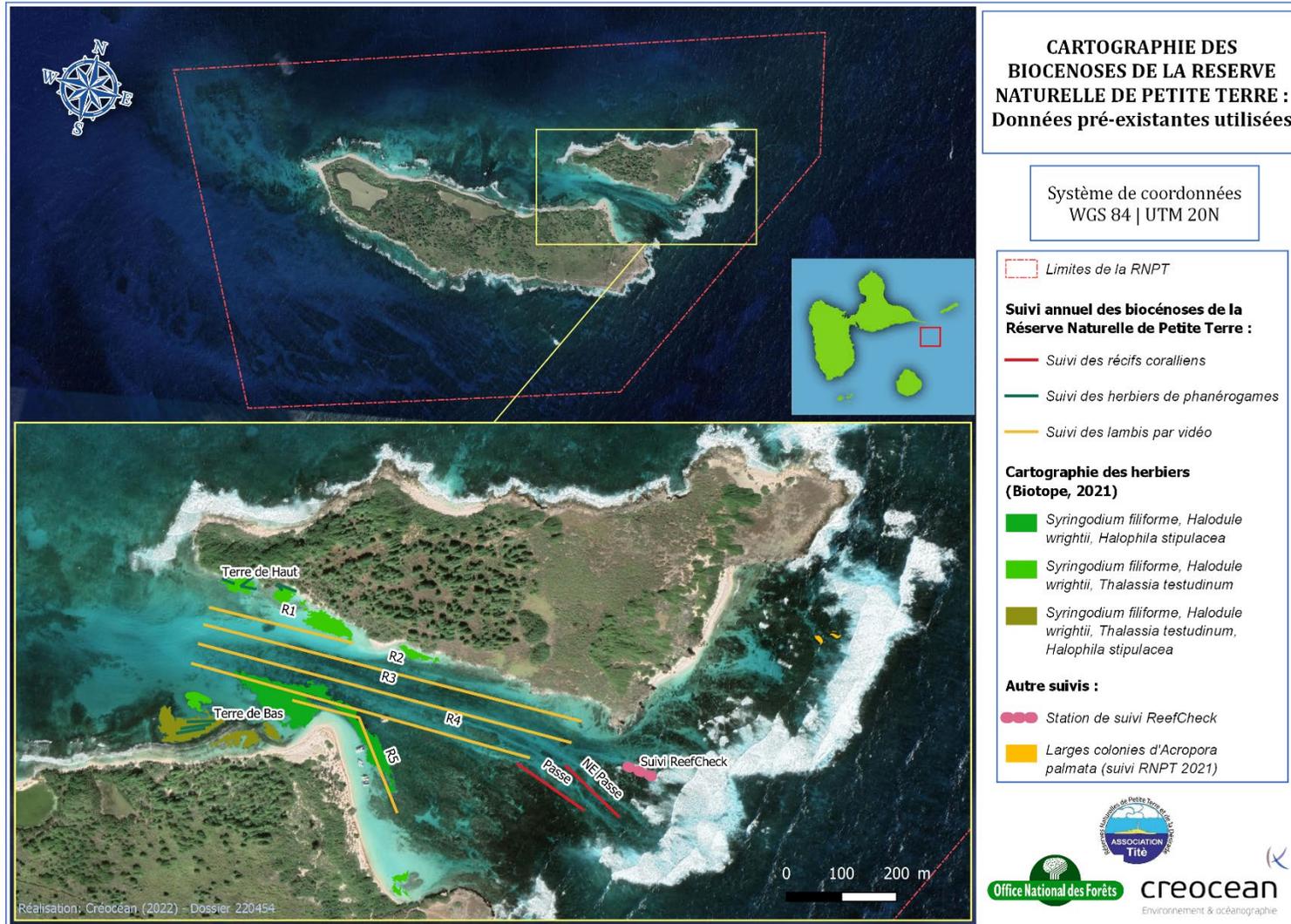
L'ensemble des données disponibles, utilisées dans le cadre de la présente étude, est résumé sur la carte ci-dessous.

La réalisation de la cartographie des biocénoses marines de la Réserve s'est déroulée en **trois phases** :

- 1 - **Pré-cartographie** des habitats marins sur la base de photos satellite ;
- 2 - Validation de la cartographie par une phase de **vérité-terrain** en plongée sous-marine ;
- 3 - Elaboration des **cartographies, description détaillée des biocénoses et identification des zones d'enjeux.**



**ASSOCIATION TITE**  
**CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE**



**Figure 1-1 : Carte de localisation des données existantes utilisées**



## 1.3. Pré-cartographie : acquisition et prétraitements des images satellite

### 1.3.1. Acquisition des images satellite disponibles

Une recherche minutieuse a été effectuée dans la base d'images satellite PLEIADES et dans les données d'archives des satellites WV2 et WV3 de la base de données DigitalGlobe® (<https://browse.digitalglobe.com/imagefinder/>) afin de trouver un cliché récent et de qualité suffisante (absence de nuage, pas ou peu de turbidité apparente, spéculaire raisonnable et angle de prise de vue minimum).

Notre choix s'est porté sur une image issue de la base de données WV3 (MAXAR) (8 bandes multispectrales (coastal blue, blue, green, yellow, red, red edge, NIR1 et NIR2) : résolution 1,5 m / pixel ; 1 bande panchromatique noir et blanc : résolution 30 cm / pixel), datant du **23 février 2022** (bundle ortho). La précision de géolocalisation est meilleure que 3-5 m (CE90% (Circular Error), dépendant du relief).

Ce choix a été réalisé au regard du meilleur compromis possible entre la résolution de l'image, sa qualité et son ancienneté (date de prise de vue la plus proche possible de la date de réalisation de la phase de vérité-terrain).

Ce cliché semble correspondre aux critères, bien que la résolution des imageries de prévisualisation ne permette pas de juger de la qualité radiométrique de l'image.

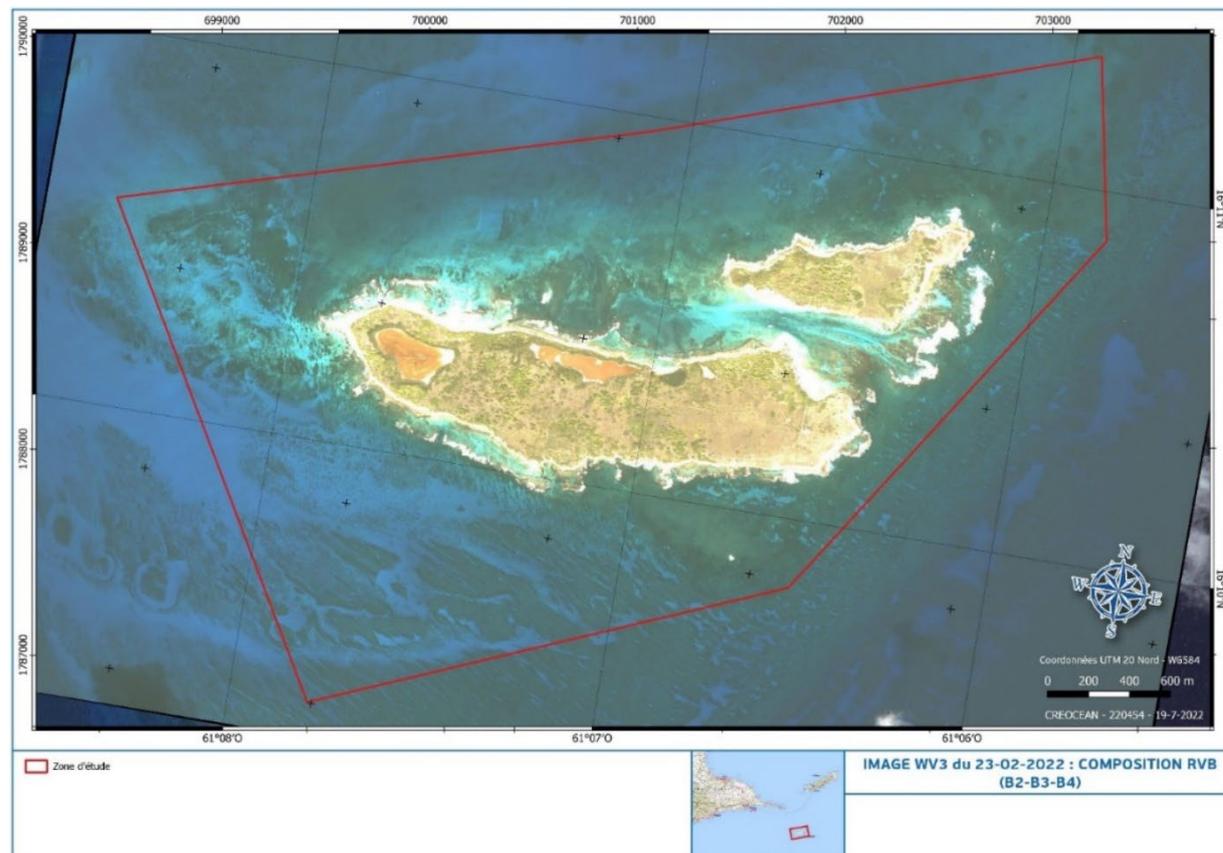


Figure 1-2 : Photo satellite sélectionnée (DigitalGlobe®)

### 1.3.2. Utilisation des données topo-bathymétriques actuellement disponibles

De la donnée topo-bathymétrique de précision peut apporter des informations importantes pour l'interprétation de la nature des fonds. La donnée « Litto3D » (©SHOM-IGN) est la plus récente (2014) et la plus précise disponible sur cette zone.

Nous en avons extrait une grille bathymétrique qui a été incorporée dans le processus d'interprétation et qui constitue donc un niveau d'information supplémentaire pour le modèle.

La bathymétrie dans le périmètre de la Réserve est comprise entre 0 et -20 m de profondeur. Autour des deux îles, à proximité du littoral, celle-ci est inférieure à -10 m, avec des variations de pente assez faibles, du fait d'une barrière récifale moyennement marquée.

Les deux îles étant situées sur un plateau continental, tout le secteur nord, ouest et sud-ouest présente de faibles variations bathymétriques. Sur la partie est, à l'extérieur du périmètre de la Réserve, la pente est plus abrupte et la profondeur atteint -30 m.

Le secteur nord des deux îles est très homogène, avec de très faibles pentes, tandis que le secteur sud-ouest présente un relief plus prononcé avec une stratification « en lignes », due à une alternance de crêtes de roche (de 2-3 m de hauteur) et de zones sableuses plus profondes (cf. Figure 1-4).

Au sein du lagon, entre les deux îles, la profondeur est faible (inférieure à 5 m) et homogène, avec toutefois une diminution de la bathymétrie au fur et à mesure que l'on s'approche de la barrière récifale du récif frangeant.

La carte de la bathymétrie et la carte des pentes sont présentées ci-dessous :

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

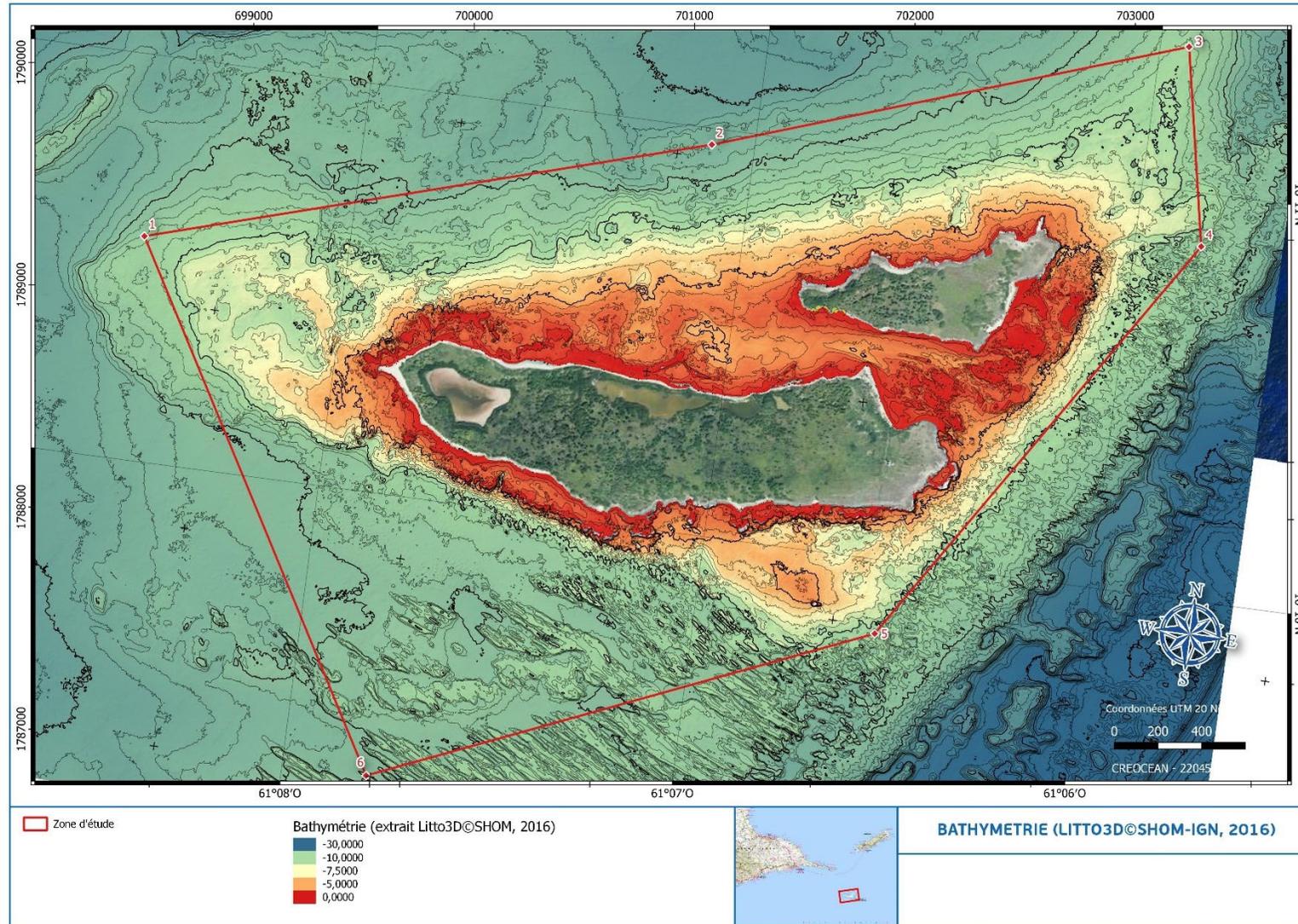


Figure 1-3 : Carte bathymétrique du secteur d'étude de Petite-Terre

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

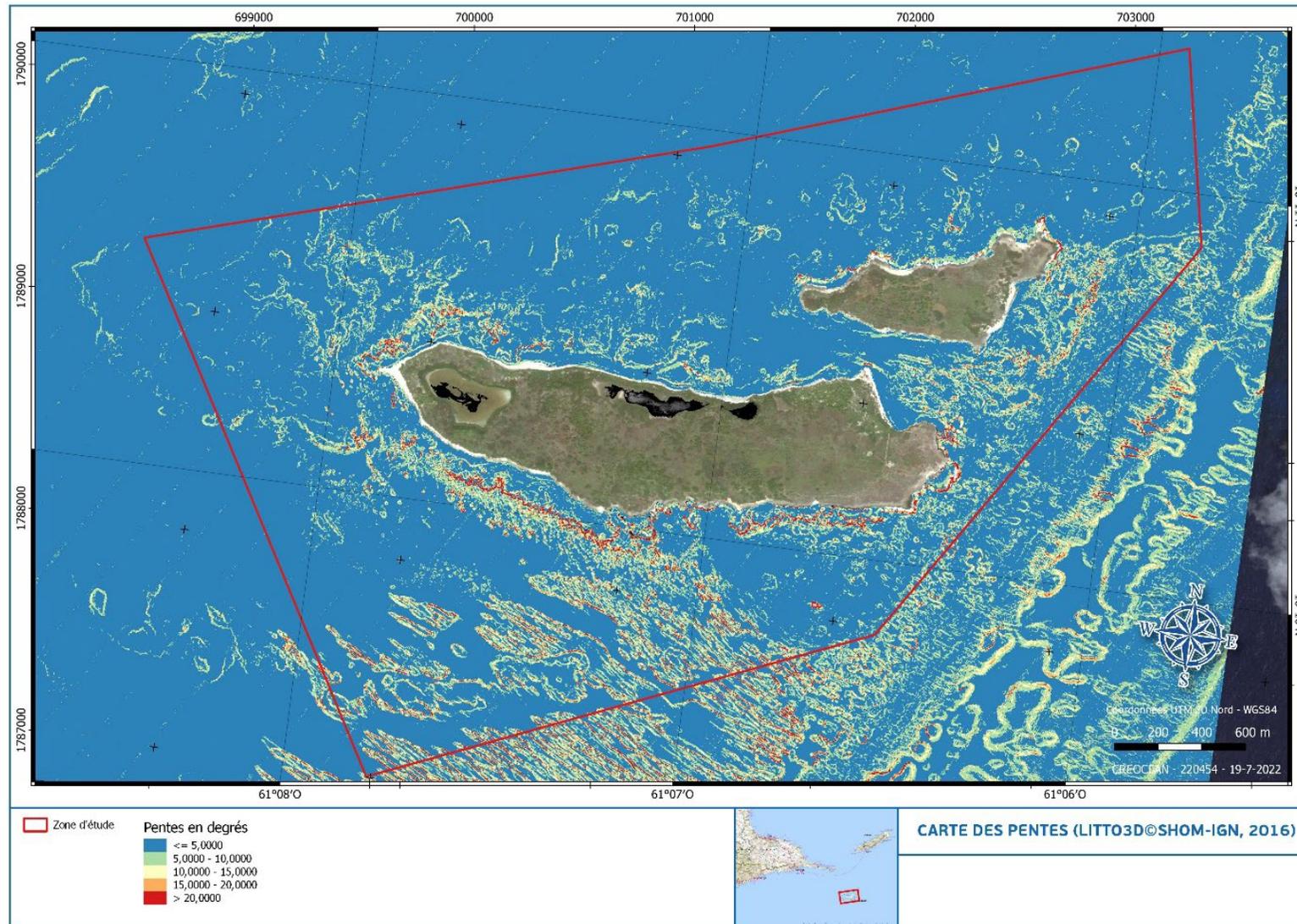


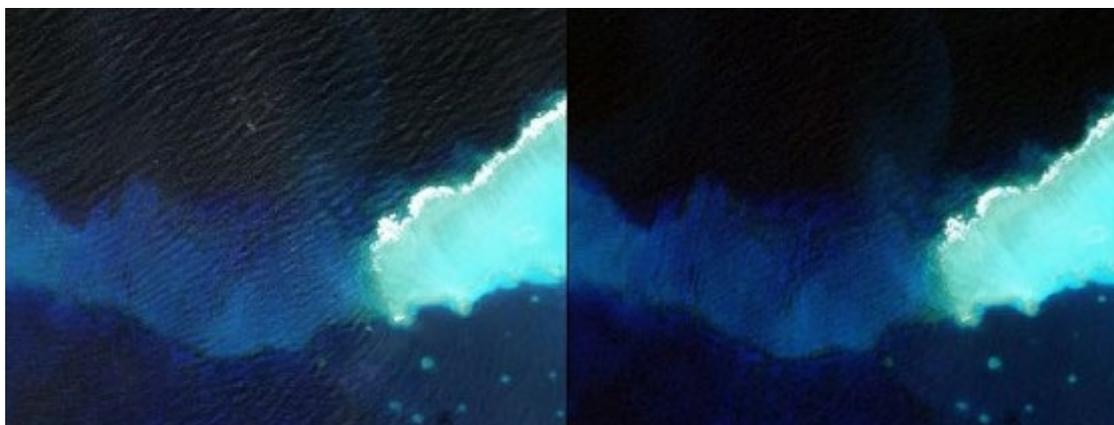
Figure 1-4 : Carte des pentes du secteur d'étude de Petite-Terre

### 1.3.3. Conversions

Les données ont été transformées afin d'obtenir la radiance au niveau du sol. A cette fin, nous avons utilisé Orpheo Tool Box. Les compteurs de chaque pixel sont convertis en radiance au niveau du capteur et ensuite en radiance au niveau du sol. Ceci afin de travailler sur de véritables mesures physiques et supprimer les effets de l'atmosphère.

### 1.3.4. Correction des reflets spéculaires

L'image présentant quelques reflets spéculaires sur les crêtes des vagues, un traitement spécifique a été appliqué afin de les réduire. Ce traitement dépend essentiellement de la qualité des bandes proche-infra-rouge (NIR1 et NIR2).



**Figure 1-5 : Exemple de correction des reflets spéculaires**

### 1.3.5. Correction de hauteur d'eau

La correction de hauteur d'eau permet d'obtenir une image du fond « sans eau », ou plutôt un index invariant des fonds. Les différents faciès sont alors plus facilement discriminables.

La méthode utilisée est basée sur la linéarisation des rapports entre les bandes en utilisant le logarithme naturel (Lyzenga, 1978 et Green *et al.*, 2000). Elle permet de produire un index invariant de fonds, théoriquement indépendant de la hauteur de la colonne d'eau.

Plusieurs essais ont été effectués afin de parvenir à un résultat optimal : B1/B2, B1/B3, B1/B4, B2/B3, B2/B4, B2/B5, B3/B4, B3/B5. Les résultats B2/B3 présentent la meilleure correction et ont été choisis pour le traitement de classification.

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

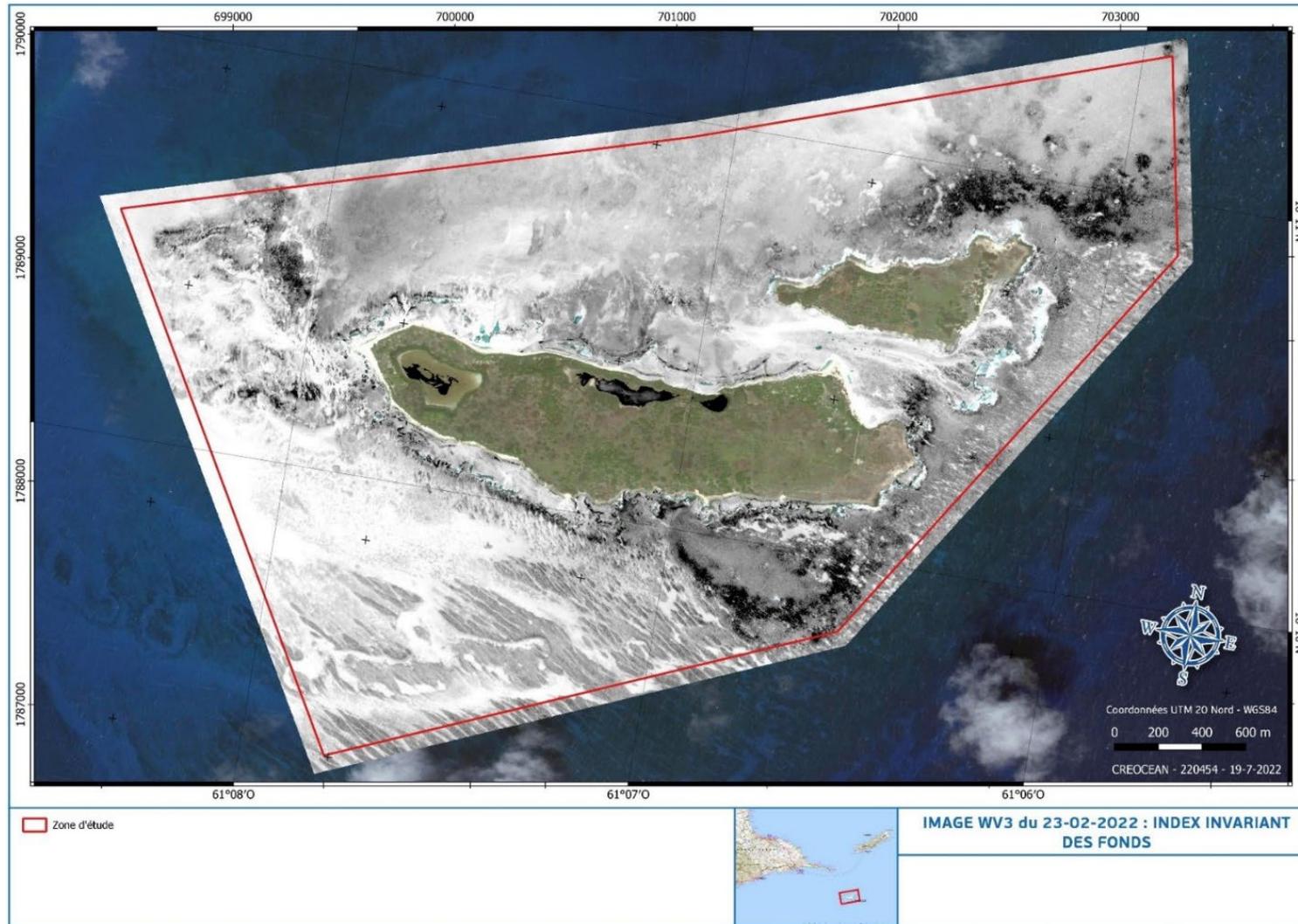


Figure 1-6 : Carte de l'index invariant des fonds du secteur d'étude de Petite-Terre

### 1.3.6. Pré-classification semi-automatique

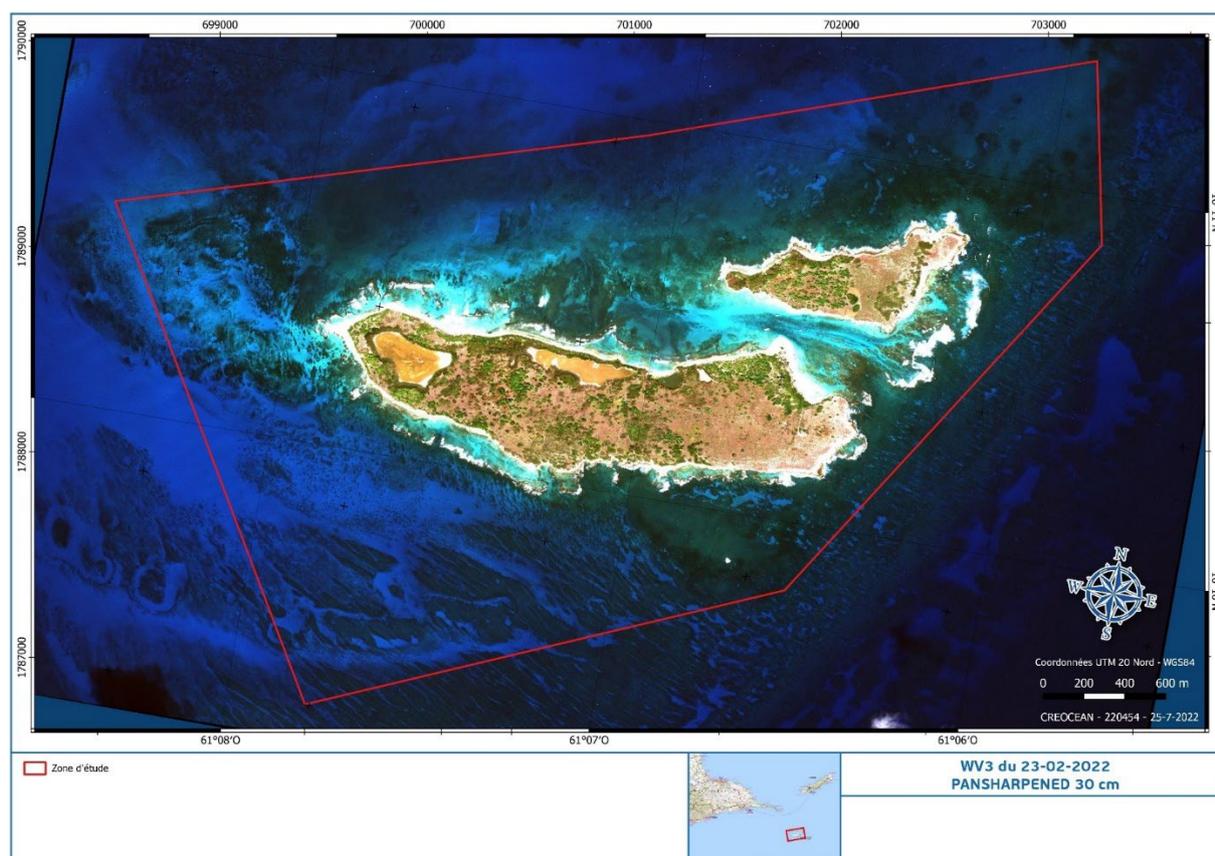
Une pré-classification sommaire a été effectuée afin de déterminer les faciès principaux. Elle a permis de déterminer les endroits où devaient être effectuées les vérités-terrain afin de « calibrer » l'interprétation.

Des zones d'apprentissage ont été définies manuellement et une classification de type « maximum likelihood » a été effectuée.

### 1.3.7. Image « pansharpened »

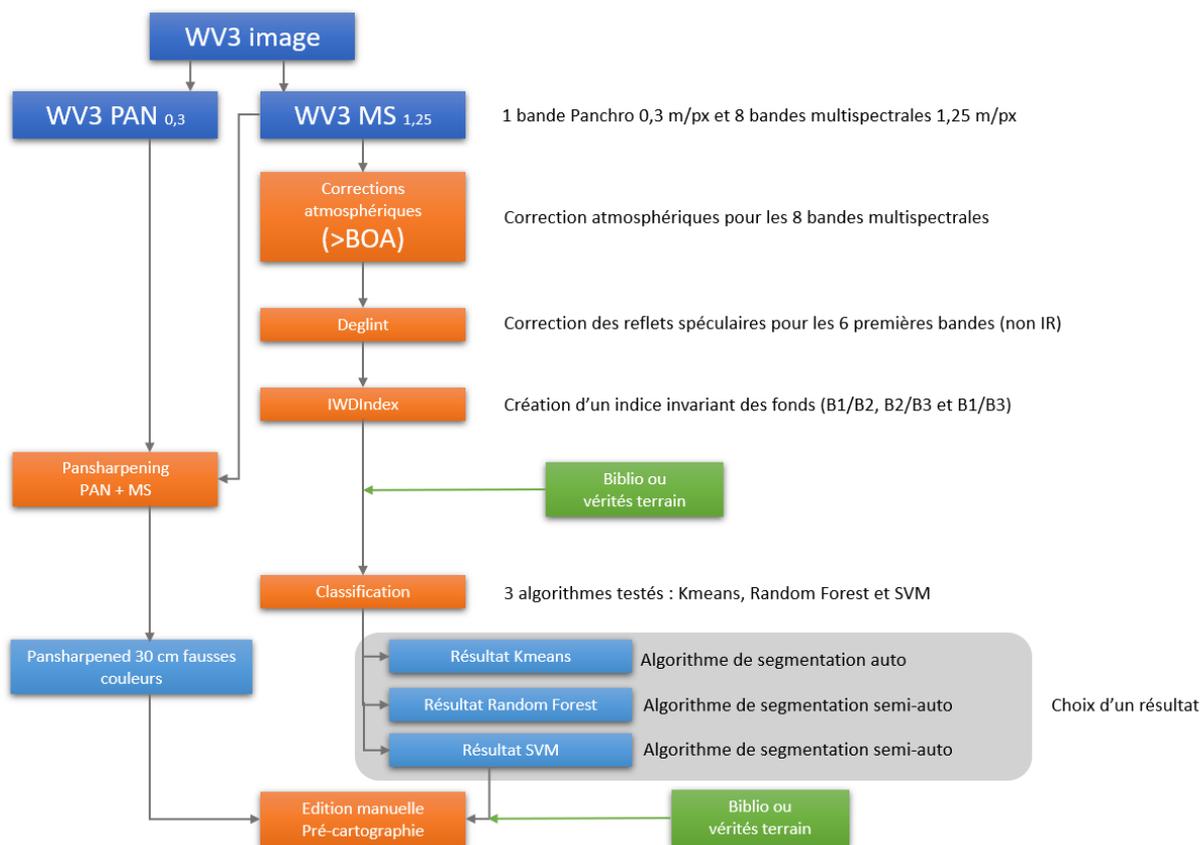
Afin de produire la carte finale des fonds, les différentes données obtenues sont comparées et introduites dans une chaîne de décision logique (modèle). Le résultat de ce modèle est alors repris manuellement en utilisant une version « pansharpened » de l'image comme support.

Une image « pansharpened » est constituée à partir de trois bandes couleurs à 1,5 m / pixel et une bande niveau de gris (dite « panchromatique ») à 0,3 m / pixel, ce qui permet d'avoir visuellement une image couleur à 0,3 m / pixel et donc d'affiner les contours des faciès.



## 1.4. Synthèse de la chaîne de traitement cartographique

Le schéma ci-dessous illustre les différentes étapes du traitement informatique appliqué sur les images satellite, afin d'obtenir une pré-cartographie complète.



**Figure 1-8 : Schéma de la synthèse de traitement cartographique employée**

La carte ci-dessous est le résultat de cette procédure de traitement.

***N.B.*** : il convient de noter que la légende associée à cette carte est celle proposée par l'ingénieur cartographe, responsable du traitement de l'image ; celui-ci n'étant pas biologiste marin et n'ayant pas de connaissance écologique des écosystèmes tropicaux, celle-ci est à prendre avec précaution.

La carte produite a surtout pour objectif de révéler la présence d'entités biocénotiques/faciès différents, dont la nature exacte doit être corrigée par des vérités-terrain, réalisées par des plongeurs biologistes marins.

ASSOCIATION TITE  
 CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

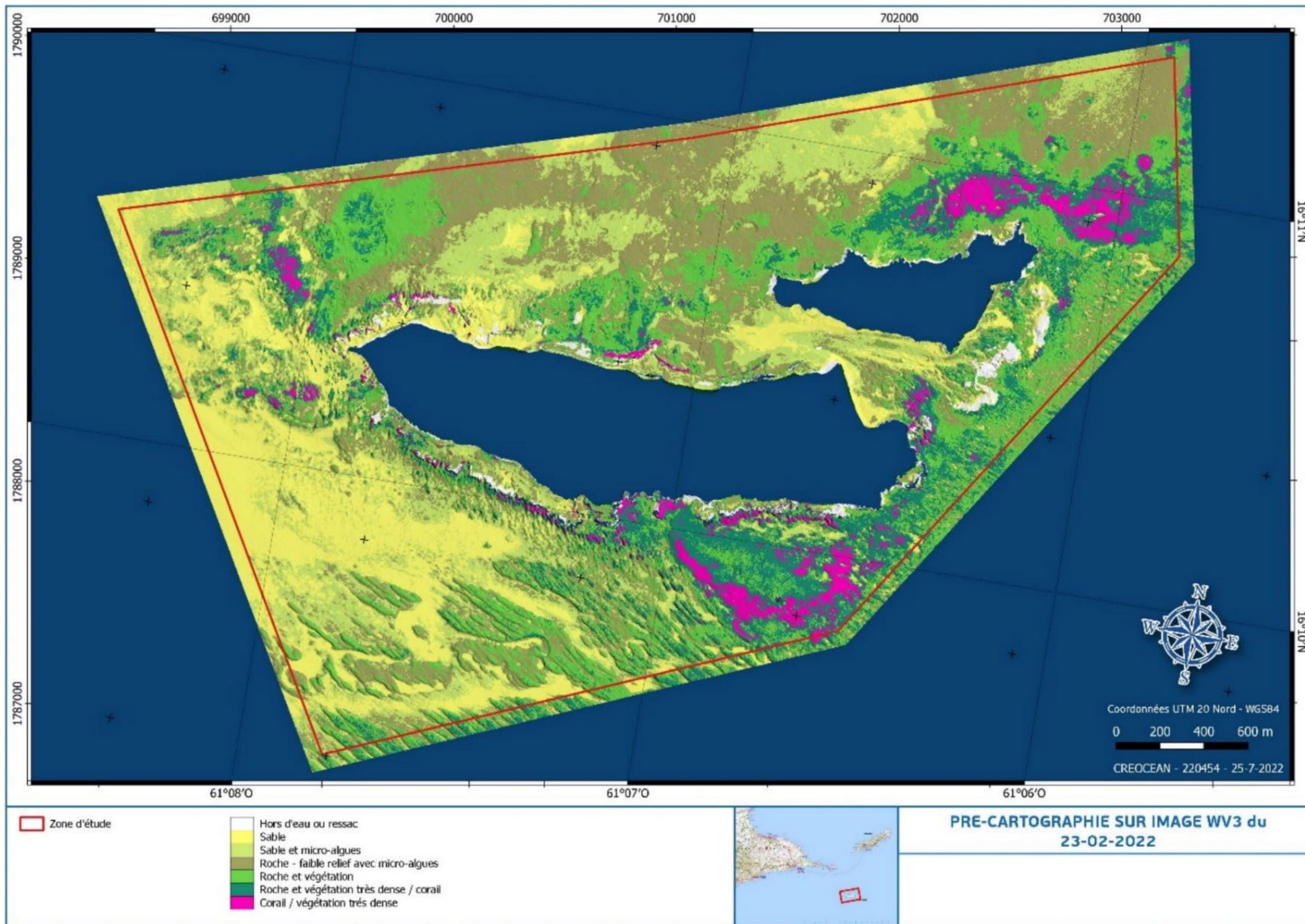


Figure 1-9 : Pré-classification des fonds marins de la Réserve Naturelle des îles de Petite-Terre

## 1.5. Validation de terrain de la pré-cartographie

Cette étape doit permettre de confirmer ou corriger le travail de pré-cartographie réalisé et d'obtenir une vision exhaustive des habitats marins sur le secteur d'étude, notamment les zones coralliennes et les herbiers de Magnoliophytes marines.

Pour ce faire, l'objectif de la mission de terrain est triple :

- ▶ Vérifier la cohérence de la pré-cartographie établie par le cartographe afin de confirmer ou d'infirmer les observations faites sur les images satellite ;
- ▶ Identifier les habitats marins non visibles sur la photo aérienne, du fait de la profondeur (généralement au-delà de 20 mètres, la zone d'étude est donc peu concernée par ce point) ;
- ▶ Identifier la présence d'espèces dominantes structurantes de l'habitat / patrimoniales / protégées / invasives sur site.

Les validations-terrain permettent notamment d'éviter les mauvaises interprétations sur la localisation des biocénoses. Afin d'être représentatives, elles sont positionnées de sorte à couvrir plusieurs types d'habitats susceptibles d'être confondus sur les photos aériennes (par exemple des herbiers et des dalles à couverture algale ou des herbiers épars et des zones sableuses).

La pré-cartographie précédemment réalisée a donc été complétée par des observations/vérifications de terrain visuelles en plongée sous-marine, en apnée et/ou en plongeur tracté équipé d'un appareil de prise de vue photographique et vidéo. La méthodologie a été adaptée selon les zones à prospecter :

- ▶ Plongeur tracté sur de grandes surfaces homogènes ;
- ▶ Prospections en surface en Palmes-Masque- Tuba (PMT) dans les petits fonds ;
- ▶ Prospections en dérive en plongée sous-marine sur des secteurs côtiers trop profonds pour une intervention en PMT.

La phase de vérification des habitats marins et de la cartographie associée a été réalisée entre le **22 et 26 août 2022** par deux ingénieurs-plongeurs de CREOCEAN, en étroite collaboration avec trois personnels de la Réserve, dont deux plongeurs titulaires sur Certificat d'Aptitude à l'Hyperbarie (CAH) classe 1 B.

Les moyens nautiques utilisés sont ceux de la Réserve Naturelle de Petite-Terre (navire « miss Titè » et son annexe).

### 1.5.1. Investigations par plongeur tracté sur les secteurs les plus « profonds »

Un plongeur immergé est tracté via une planche de manta tow reliée au navire, de manière à être positionné entre 1 et 2 m au-dessus du fond. Parallèlement, un plongeur secours réalise une veille active depuis la surface en étant lui-même tracté via un second système de tractage.

Le plongeur immergé a en charge d'effectuer des prises de vue des fonds grâce à **appareil photographique de type GO PRO fixé sur la planche, réglé en mode « timelaps »** (prise de vue réalisée avec un pas de temps fixé).

En parallèle, **un radeau avec un GPS embarqué est tracté en surface, de manière à être positionné juste à l'aplomb du plongeur**. Le plongeur en sécurité surface veille à ce que la longueur de bout adéquate soit déroulée depuis le navire.



Figure 1-10 : Illustrations de la méthodologie d'investigation par plongeur tracté

Date et heures ont été préalablement synchronisées entre le GPS (embarqué à bord du radeau) et la caméra sous-marine (fixée sur la planche de manta tow). Le GPS embarqué dans le radeau est enclenché en mode trace, soit une coordonnée relevée toutes les 5 secondes, en même temps que la prise des photographies. La synchronisation des appareils (GPS et appareils photo) permettra ultérieurement de géolocaliser précisément les photographies prises sous l'eau (cf. § 1.6.1 Synchronisation des photos sous-marines).

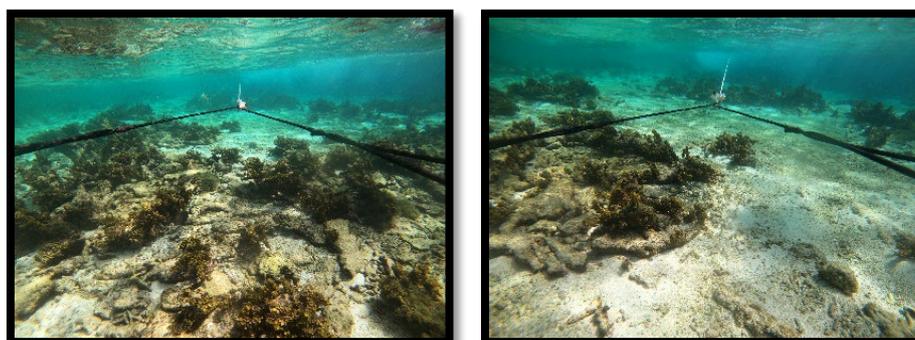


Figure 1-11 : Illustration des prises de vues en « time-laps » toutes les 5 secondes

Cette technique a permis, *a posteriori*, de localiser avec précision les transitions entre les différentes biocénoses, vérifier leur nature et de disposer d'illustrations photographiques de chacune d'entre elles.

La méthodologie décrite est illustrée sur la figure ci-dessous :

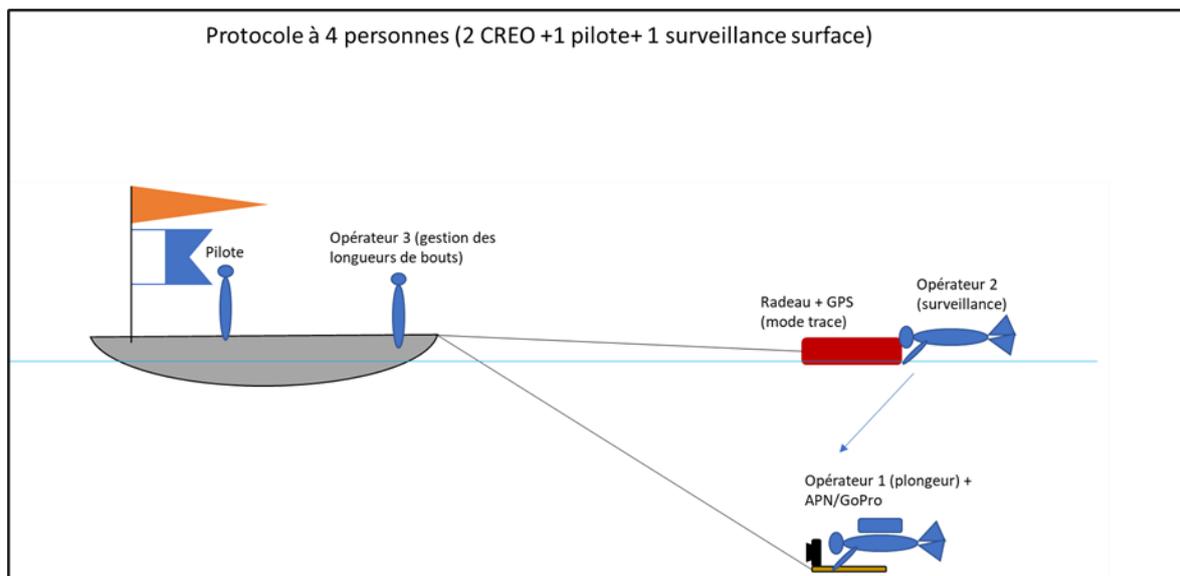


Figure 1-12 : Illustration de la méthodologie mise en œuvre de radiales de vérité-terrain par plongeur tracté

**Nombre de radiales effectuées : 20**

**Distance parcourue : 35,7 km**

**Nombre de points géoréférencés : 7 547**

Cette technique a permis, *a posteriori*, de localiser avec précision les transitions entre les différentes biocénoses, vérifier leur nature et de disposer d'illustrations photographiques de chacune d'entre elles.

### 1.5.2. Prospections en PMT sur les petits fonds

**Des radiales ont également été réalisées en PMT** de façon à couvrir la zone d'étude de manière la plus complète possible, notamment les zones littorales peu profondes (0 à -1 m) et les zones battues ne permettant pas d'accéder avec un navire (cayes et récifs peu profonds).

Les plongeurs ont évolué en PMT en binôme avec une plaquette de notation et un appareil photo. Ils étaient reliés au radeau sur lequel était embarqué un GPS, le radeau permettant également de signaler leur position. La synchronisation des appareils a permis également dans ce cas de géolocaliser précisément les photos.



*Figure 1-13 : Illustrations de la méthodologie d'investigation en PMT sur les fonds peu profonds*

Les zones concernées par cette adaptation de la méthodologie sont notamment :

- ▶ Le lagon principal entre Terre-de-Haut et Terre-de-Bas ;
- ▶ Le lagon à l'est de Terre-de-Haut ;
- ▶ La barrière récifale externe entre le nord de Terre-de-Haut et le sud de Terre-de-Bas ;
- ▶ Les petites zones lagunaires sur le littoral sud de Terre-de-Bas, exposé à la houle.

**Nombre de radiales effectuées : 13**  
**Distance parcourue : 11 km**  
**Nombre de points géoréférencés : 1 874 points**

### 1.5.3. Prospections en plongée sous-marine

Une investigation en plongée sous-marine « classique » a été réalisée sur un seul secteur, la zone de « Trou Canard », sur la partie extérieure du récif. Ce secteur étant un site fréquenté par un club de plongée habilité du fait de sa richesse et sa diversité (relative par rapport au reste de l'île), il est apparu opportun de le caractériser.

L'équipe était composée de deux ingénieurs de CREOCEAN, équipés d'une bouée de surface avec GPS (relevé en temps réel de la tracé réalisée), de plaquettes de notation, et d'un appareil photographique. L'objectif était de réaliser un inventaire qualitatif de la diversité corallienne présente et du peuplement ichthyologique (en nombre d'espèces). En outre, une attention particulière a été portée sur la présence de colonies d'*Acropora palmata* (localisation par prises de points GPS).

**Nombre de radiales effectuées : 1**

**Distance parcourue : 641 m**

**Nombre de points géoréférencés : 68**



**Figure 1-14 : Illustrations des investigations menées en plongée sous-marine sur le secteur de « Trou Canard »**

### 1.5.4. Synthèse des investigations de vérité-terrain réalisées

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des prospections réalisées au cours des 5 jours de mission.

**Ainsi, plus de 9 400 points de vérité-terrain géoréférencés et illustrés ont fait l'objet d'une analyse durant cette phase d'investigation (soit environ 47 km de prospection).**

**Tableau 1.2 : Bilan des investigations réalisées lors de la phase de vérité-terrain**

Date	Radiale	heure de début	heure de fin	Date	Radiale	heure de début	heure de fin
22/08/2022	5	14:14	14:31	25/08/2022	PMT 1	9:30	9:50
	4	14:45	15:12		PMT 2	9:37	9:45
	3	15:31	16:29		PMT 3	10:05	11:00
	20_1	16:47	17:01		PMT 4	10:05	11:00
23/08/2022	19	8:35	9:18		PMT 5	11:26	11:34
	18	9:38	9:54		PMT 6	11:44	12:00
	6	10:33	11:00		17	14:54	15:33
	6 bis	11:11	11:26		15	15:54	16:35
	9	11:50	12:08		14	16:54	17:26
	10	14:52	15:13		26/08/2022	PMT 7	8:12
	13	15:28	15:47	PMT 8		9:14	9:39
	11	15:58	16:20	16		10:09	10:34
20_2	16:39	17:19	12	10:47		11:05	
24/08/2022	21	8:45	9:20	Halodule		11:52	11:59
	Lagon_TdH	9:45	10:14	Herbier mixte TdB		12:05	12:33
	Lagon_TdB	8:46	10:49				
	7	11:35	12:07				
	8	12:23	12:36				
	1	15:11	16:51				

Les figures ci-dessous illustrent d'une part la position des radiales de vérité-terrain réalisées et d'autre part la localisation des photos géoréférencées réalisées.

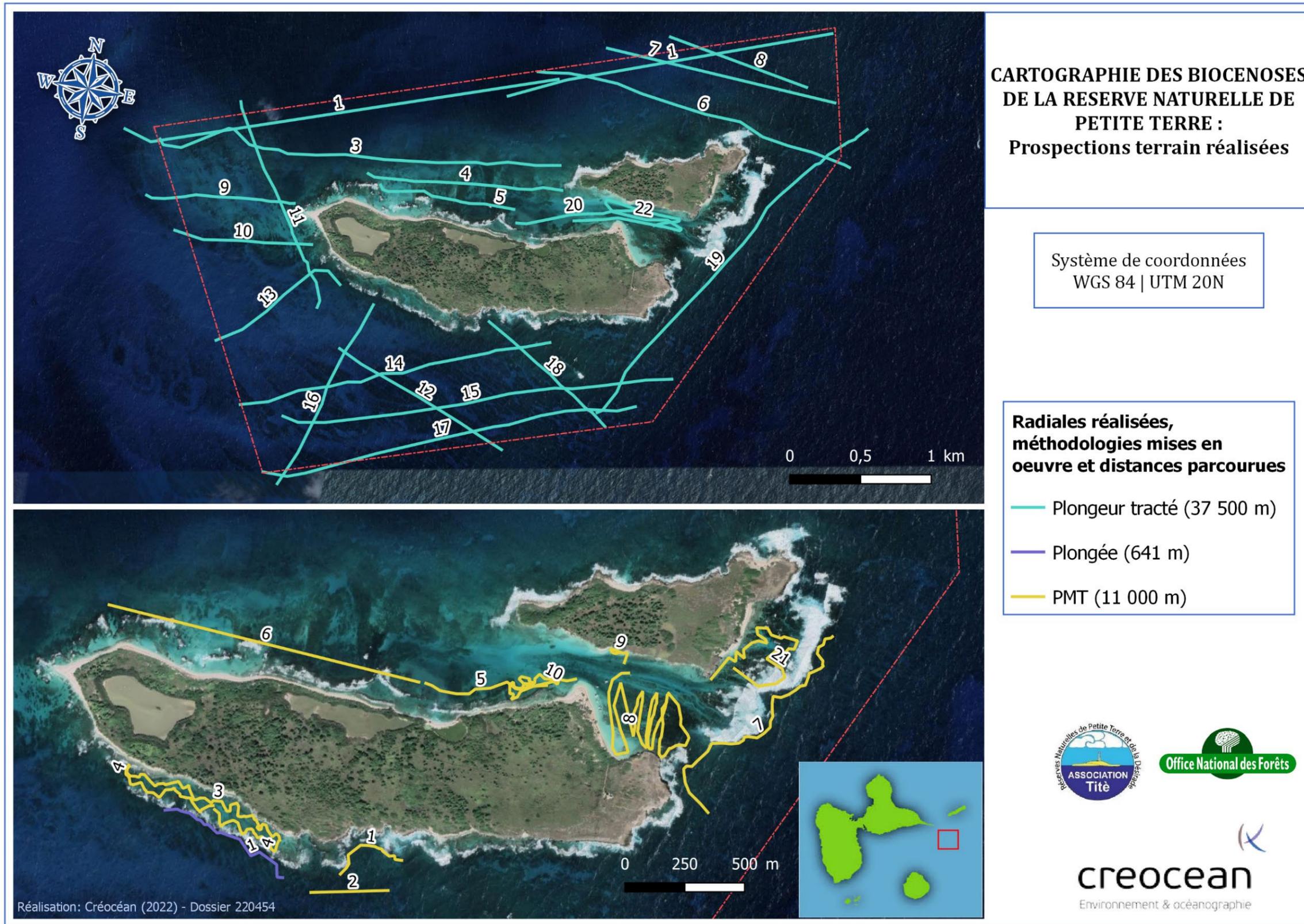


Figure 1-15 : Effort d'échantillonnage selon la méthode utilisée

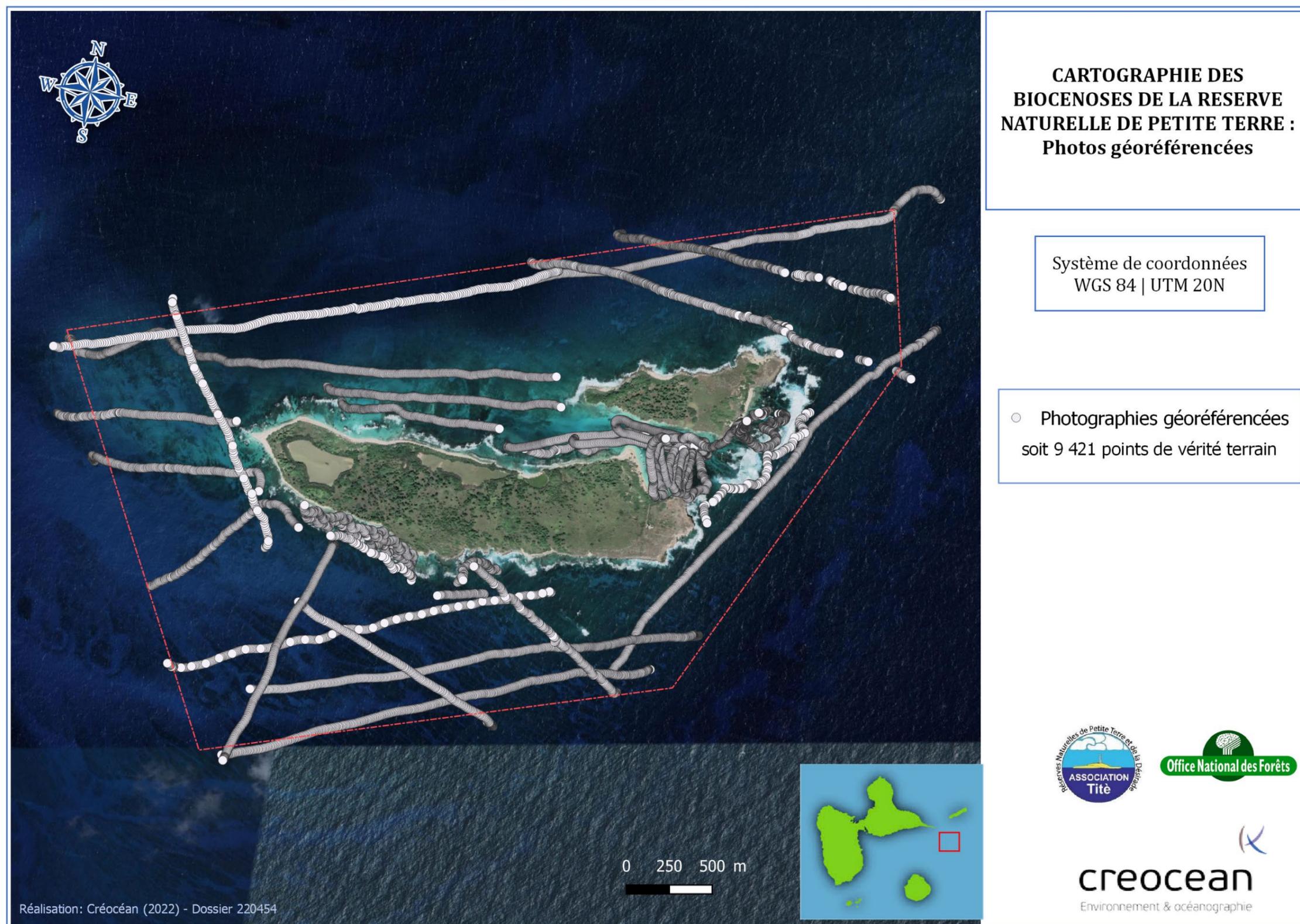


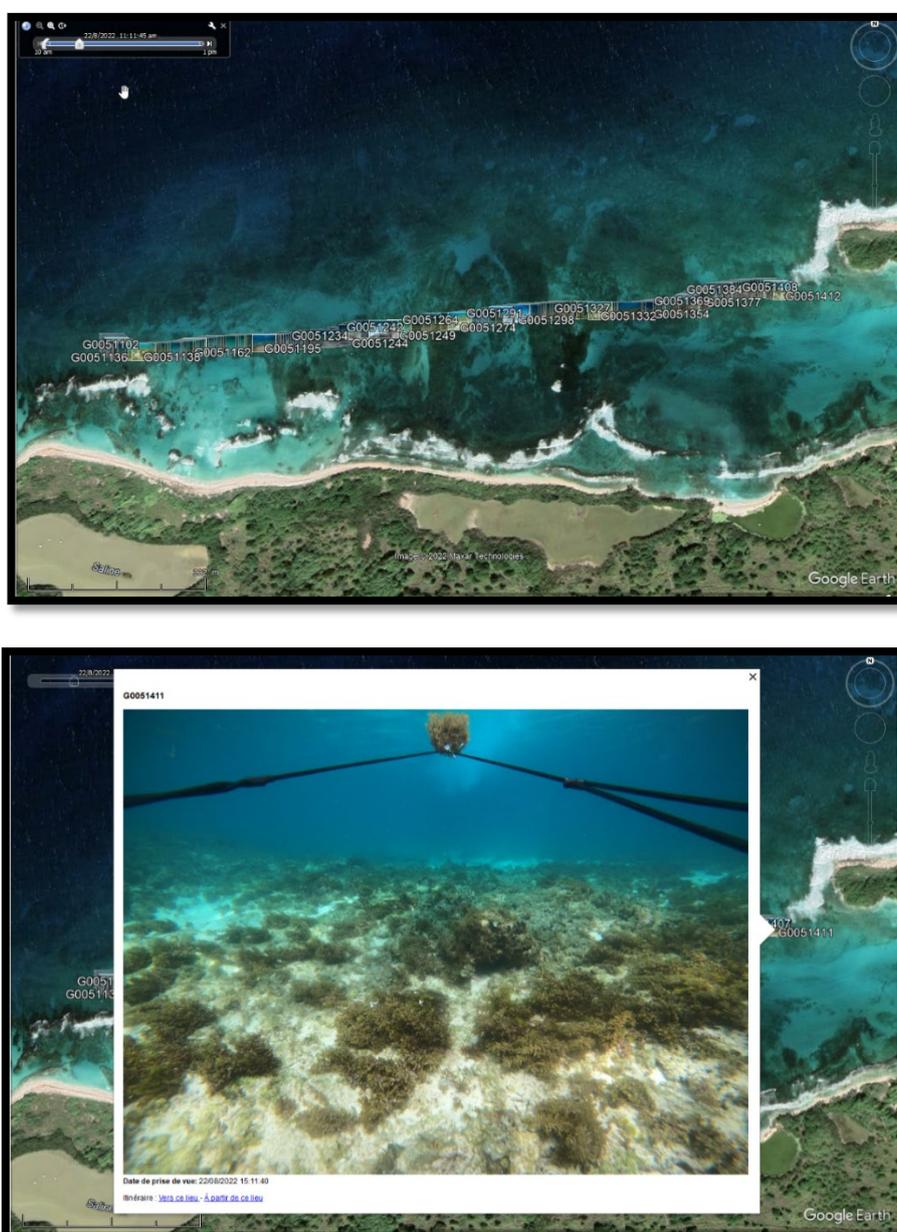
Figure 1-16 : Localisation des 9 421 photographies géoréférencées

## 1.6. Traitement des résultats

### 1.6.1. Synchronisation des photographies sous-marines

Une fois la phase de terrain réalisée, **les points GPS relevés en mode trace ont été synchronisés avec les prises de vue photographiques.**

Il est ainsi possible d'afficher sur un logiciel SIG ou sur Google Earth, la photo du faciès présent sur un point donné (cf. illustrations ci-dessous). L'ensemble de ces éléments sera transmis à la Réserve Naturelle (format .shp et kmz).



**Figure 1-17 : Illustrations de la mise en lien des points de vérité-terrain sur une radiale et de la prise de vue correspondante sous Google Earth**

### 1.6.2. Analyses des prises de vue et caractérisation des faciès

Suite à la synchronisation des photos, une analyse complète de l'ensemble des photos réalisées par radiale a été menée.

Cette expertise a consisté à :

- ▶ Lister l'ensemble des numéros de photos réalisées ;
- ▶ Définir le substrat principal (platier rocheux, blocs rocheux, débris coralliens, etc.) ;
- ▶ Définir le niveau d'ensablement/envasement constaté ;
- ▶ Définir le peuplement associé (herbier, macroalgues, spongiaires, coraux) ;
- ▶ Définir qualitativement la densité des peuplements dominants ;
- ▶ Noter la présence d'espèces halieutiques (oursins blancs, lambis) ;
- ▶ Noter la présence de tortues ou raies (macrofaune),
- ▶ Noter la présence de coraux à forte valeur patrimoniale et/ou protégés (principalement des colonies de corne d'élan, *Acropora palmata*).

Une codification spécifique a été définie pour différencier les différents faciès observés et un code couleur leur a été attribué, afin de faciliter la visualisation à une échelle globale.

### 1.6.3. Ajustement de la pré-cartographie

Sur la base de la pré-cartographie et de l'analyse des milliers d'images, il a été possible d'ajuster, voire de compléter cette dernière.

Ainsi, certaines distinctions de faciès initialement faites en amont du terrain ont été supprimées : par exemple, la différence entre « sable et microalgues », « roche faible relief avec microalgues » et « roche et végétation » a été supprimée. L'ensemble correspond en fait à du substrat rocheux plus ou moins ensablé selon les secteurs et colonisé par des macroalgues de manière plus ou moins dense. Par ailleurs, les limites des secteurs selon leur niveau d'ensablement et niveau de densité en macroalgues ne sont pas franches et marquées (et sont probablement en constante évolution) et leur délimitation présente un intérêt limité pour le gestionnaire.

A l'inverse, à certains endroits, un faciès considéré initialement comme homogène a été redécoupé en plusieurs polygones (biocénoses distinctes).

Sur la base de ces éléments, une mise à jour de la pré-cartographie a pu être réalisée, afin de traduire en « habitats marins » (géomorphologie / substrat / peuplement / espèces dominantes, etc.) les faciès génériques observés.

Ainsi, un faciès caractérisé en « herbier » pourra se traduire, après les vérités-terrain en « plaine sédimentaire sableuse à herbier mixte à *Syringodium filiforme* et *Thalassia testudinum* » ou bien « plaine sédimentaire sableuse à herbier monospécifique à *Halophila stipulacea* ».

En complément, les éléments notables (telles que la géolocalisation des colonies d'*Acropora palmata*) ont été positionnés sur la cartographie des habitats.

#### 1.6.4. Normalisation de la typologie de faciès

L'utilisation d'une typologie adaptée et normée est indispensable, afin de pouvoir disposer d'informations comparatives avec d'autres travaux menés dans des milieux similaires.

Actuellement, peu de typologies sont adaptées à la description des biocénoses marines antillaises françaises. Il n'existe pas à l'heure actuelle de typologie normée directement transposable.

Le guide IFRECOR (*Nicet et al.*, 2015) reprend les méthodes pour la réalisation de cartes d'habitats par télédétection en milieu récifal et a pour objectif d'homogénéiser les typologies d'habitats récifaux des différents territoires d'outre-mer. En termes géomorphologique, la typologie se base notamment sur l'Atlas des Récifs Coraliens d'Outre-Mer (Andrefouët, 2008). La méthode, qui a été testée et validée pour les territoires de l'Océan Indien, s'avère toutefois moins adaptée aux caractéristiques des biocénoses marines antillaises et nécessite des adaptations.

Le MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle) en partenariat avec l'OFB (Office Français pour la Biodiversité) et le CNRS a rédigé récemment une nomenclature des typologies d'habitats pour la Martinique. Dans l'attente de la transposition de ce travail pour la Guadeloupe (prévue prochainement), il a été choisi de se baser sur cette **typologie des habitats benthiques de la Martinique** (Andrés S. *et al.*, 2022) pour construire la typologie des habitats de la zone d'étude. Des ajustements ont toutefois dû être opérés sur la dénomination de certains habitats marins, afin de s'adapter aux spécificités de la zone d'étude.

#### 1.6.5. Définition des zones d'enjeux

Conformément à la volonté du gestionnaire, sur la base de la cartographie établie, **les zones à fort enjeux de conservation en termes de biodiversité pour le territoire de la Réserve (mais également à une échelle plus large) ont été identifiées.**

Elles sont hiérarchisées (en « très faible », « faible », « modéré » et « fort ») sur la base de la nature des biocénoses présentes, leur valeur patrimoniale et leurs fonctions écologiques ainsi que leur niveau de protection et des aspects paysagers.

#### 1.6.6. Précision des cartes

La classification de la pré-cartographie a été réalisée sur l'index invariant des fonds (1,5 m / pixel). Trois algorithmes ont été utilisés, deux semi-automatiques et un automatique (cf. organigramme de traitement Figure 1-8). Le traitement automatique Kmeans ayant donné les résultats les plus cohérents, ses résultats ont été utilisés pour la pré-cartographie.

Les données de terrain ont été saisies dans une base de données Excel.

La finalisation manuelle de la carte a été réalisée à **l'échelle 1/1500** sur la base des vérités-terrain et de l'image Pansharpened (30 cm / pixel).

A noter qu'un des habitats identifiés n'a pas pu être délimité avec précision compte tenu des difficultés d'accès sur le secteur ; la délimitation présentée le concernant doit donc être prise avec précaution.

Sur certains habitats, des informations complémentaires sur la présence d'une espèce ou d'un peuplement (spongiaires, gorgones, etc.) ont été indiquées à l'échelle des radiales réalisées mais ne sont pas directement extrapolables aux zones proches.

## 2. Résultats

### 2.1. Description des habitats marins

Sur la quasi-totalité du secteur d'étude, l'ensemble des habitats marins a été identifié avec les espèces « structurantes » associées, c'est à dire les espèces dominantes visuellement ou ayant des impacts significatifs sur la structure des communautés et leurs fonctions.

L'analyse s'est également attachée à prendre en compte les espèces patrimoniales, halieutiques et protégées.

**Les habitats identifiés sont présentés ci-dessous par type de substrat (dur, puis meuble) et par ordre de superficie croissante au sein de la zone d'étude.**

Lorsque les données récoltées le permettaient (visibilité sur les photos, prises de note lors des explorations en PMT), une liste non exhaustive des espèces observées a été renseignée (espèces « structurantes » voire espèces « associées » ou complémentaires (de petite taille ou retrouvées en faible densité) mais pouvant être facilement observées dans l'habitat.

#### 2.1.1. Plateforme récifale côtière à peuplements algaux

Cet habitat correspond à un **substrat rocheux ; les zones de substrat rocheux sub-affleurant alternent avec des zones relativement ensablées** où la roche est invisible mais les peuplements fixés (algues, spongiaires) abondants, signe que le substratum rocheux est proche de la surface du fond.

Il est observé **sur la très grande majorité des fonds** de la Réserve marine et plus particulièrement sur les zones périphériques, entre 0 et 18 m de profondeur. **L'hydrodynamisme y est modéré à fort.**

D'un point de vue géomorphologique, il correspond à la **partie supérieure de la plus large plateforme récifale côtière.**

Il se caractérise par la **dominance d'algues brunes** qui structurent l'habitat. Elles sont associées à quelques éponges sur certains secteurs précis, ou encore à de rares gorgones et colonies coralliennes.

L'habitat couvre environ **650 ha** du secteur d'étude (soit **62 %** de la superficie totale du secteur d'étude).

Généralement, ces algueraies présentent un faible relief et une très grande homogénéité d'un point de vue paysager. Sur certains secteurs (secteur sud-sud-est de la Réserve notamment), cet habitat alterne avec des canyons de sable plus profonds, créant un relief favorable à la présence de l'ichtyofaune. Cette observation est notamment visible sur la carte bathymétrique et celle des pentes où les lignes se succèdent de manière rapprochée sur cette zone.

La couverture en macroalgues est hétérogène selon les zones du secteur d'étude mais **peut atteindre près de 100% du substrat par endroits**. La diversité d'espèces est très faible, avec une dominance quasi exclusive du milieu par **quatre genres de macroalgues brunes**: *Sargassum* (a priori majoritairement l'espèce *fluitans*), *Turbinaria* (a priori espèce *turbinata*), *Dictyopteris* (a priori espèce *jolyana*) et *Dictyota* (a priori espèce *dichotoma*) dans une moindre mesure.

Localement, et plus particulièrement sur le secteur côtier au nord de Terre-de-Bas, avant d'entrer dans le « lagon », les algues sont plus denses et plus variées, signe d'un enrichissement marqué du milieu. Les genres *Dictyota* et *Dictyopteris* deviennent notamment dominants, complétés par la présence d'algues rouges calcaires et non calcaires.

Sur certains secteurs de cet habitat, l'algue verte *Caulerpa prolifera* est également observée.

Les cyanophycées, dont la présence dénote également une tendance à l'eutrophisation du milieu, sont relativement abondantes sur le secteur nord-ouest de Terre-de-Bas.

Le turf algal, autre type de formation algale constitué d'une association d'algues de petite taille et filamenteuses formant un gazon ras, relativement uniforme, se développe également localement sur les zones où la densité d'algues dressées est plus faible voire sur certains secteurs très localisés.

Les spongiaires sont présents en association avec les macroalgues sur certains secteurs dont la délimitation est floue (non visibles sur la photographie aérienne et non extrapolable sur la base de la vérité-terrain réalisée), sans toutefois constituer une espèce structurante de l'habitat.

Les quelques espèces observées sont l'éponge tubulaire jaune *Aplysina fistularis*, l'éponge baril *Verongula gigantea*, l'éponge barrique *Xetospongia muta* et des éponges encroûtantes et/ou perforantes (*Cliona cf. langae*).

Les secteurs où ces organismes sont préférentiellement rencontrés en abondance relativement plus élevée, sont toutefois illustrés par un pictogramme sur la carte spécifique de cet habitat (Figure 2-3).

Quelques coraux (largement dominés par *Porites astreoides* et *Pseudodiploria clivosa*) et quelques gorgones (notamment gorgones éventail *Gorgonia ventalina* et gorgones arborescentes *Plexaura sp.*) peuvent être, très ponctuellement observées. Du corail de feu (*Millepora sp.*) est ponctuellement présent.

Les zones plus densément occupées par ces organismes (sans toutefois qu'elles puissent être considérées comme espèce structurante compte tenu de leur faible densité) sont indiquées sur la carte spécifique à cet habitat (Figure 2-3).

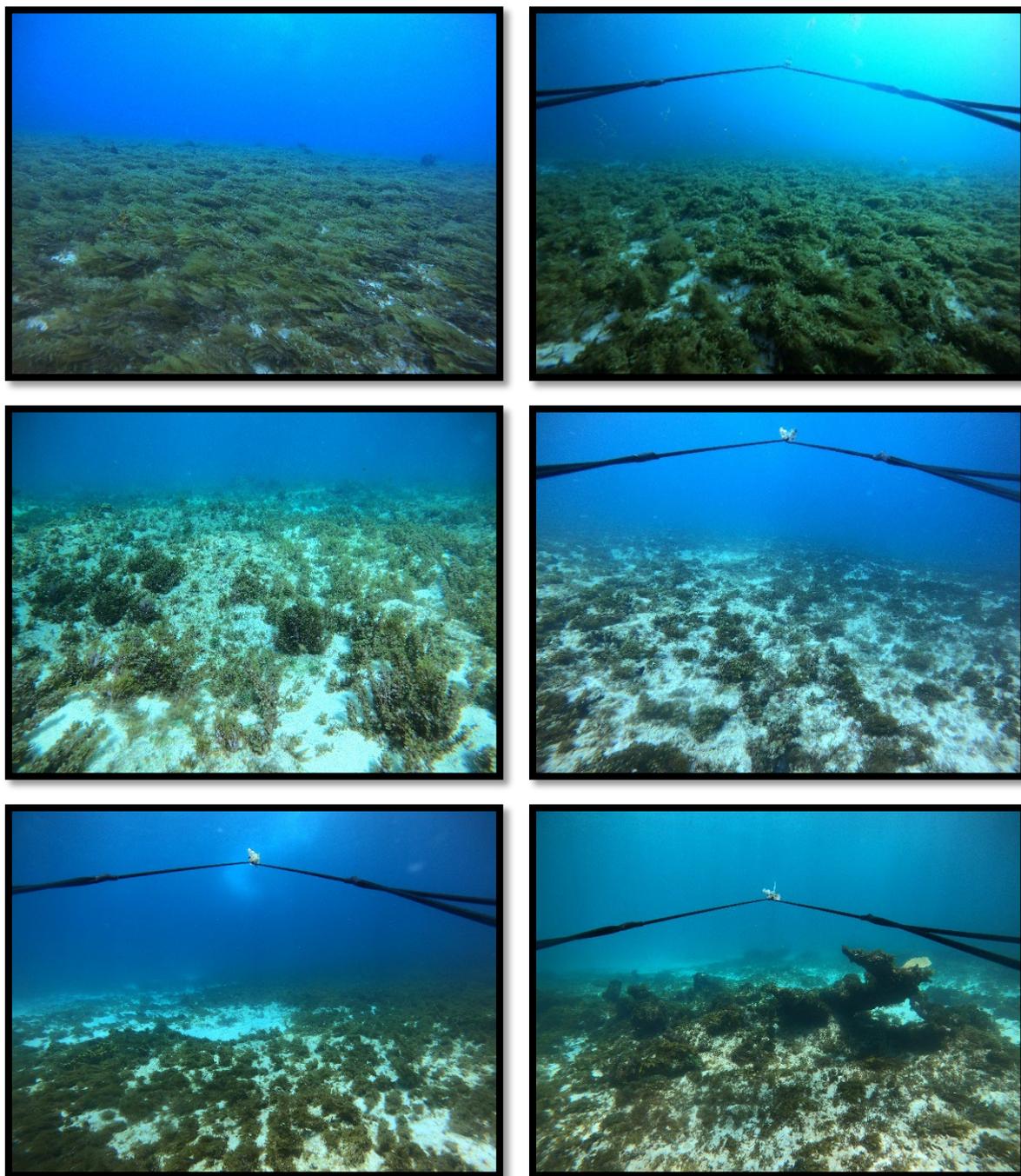
En ce qui concerne l'ichtyofaune, quelques labridés (girelles notamment de type *Halichoeres garnoti*), des poissons-perroquets queue jaune (*Sparisoma rubripinne*), des cardinaux à queue fine (*Holocentrus rufus*) et quelques juvéniles de chirurgiens (*Acanthurus tractus* et *A. coeruleus*) ont été observés.

En termes d'invertébrés, des oursins blancs (*Tripneustes ventricosus*) et des Oursins diadèmes (*Diadema antillarum*) ont été ponctuellement observés. Les concentrations les plus élevées semblent se situer à l'extrémité nord-est du secteur d'étude pour les deux espèces (observées généralement séparément).

Peu de grandes espèces vagiles (tortues marines, requins ou raies) ont été observées sur cet habitat.

**Cet habitat présente un intérêt faunistique limité tant d'un point de vue benthique qu'ichtyologique. L'absence de relief paysager (failles, amas de roche, hauts-fonds) limite d'autant plus l'attractivité pour les poissons.**

**Il apparaît relativement dégradé compte tenu de l'abondance des macroalgues au détriment des coraux et autres invertébrés benthiques.**



**Figure 2-1 : Illustrations de l'habitat « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux » (différentes espèces et différentes densités)**



*Oursins diadèmes*



*Oursins blancs*



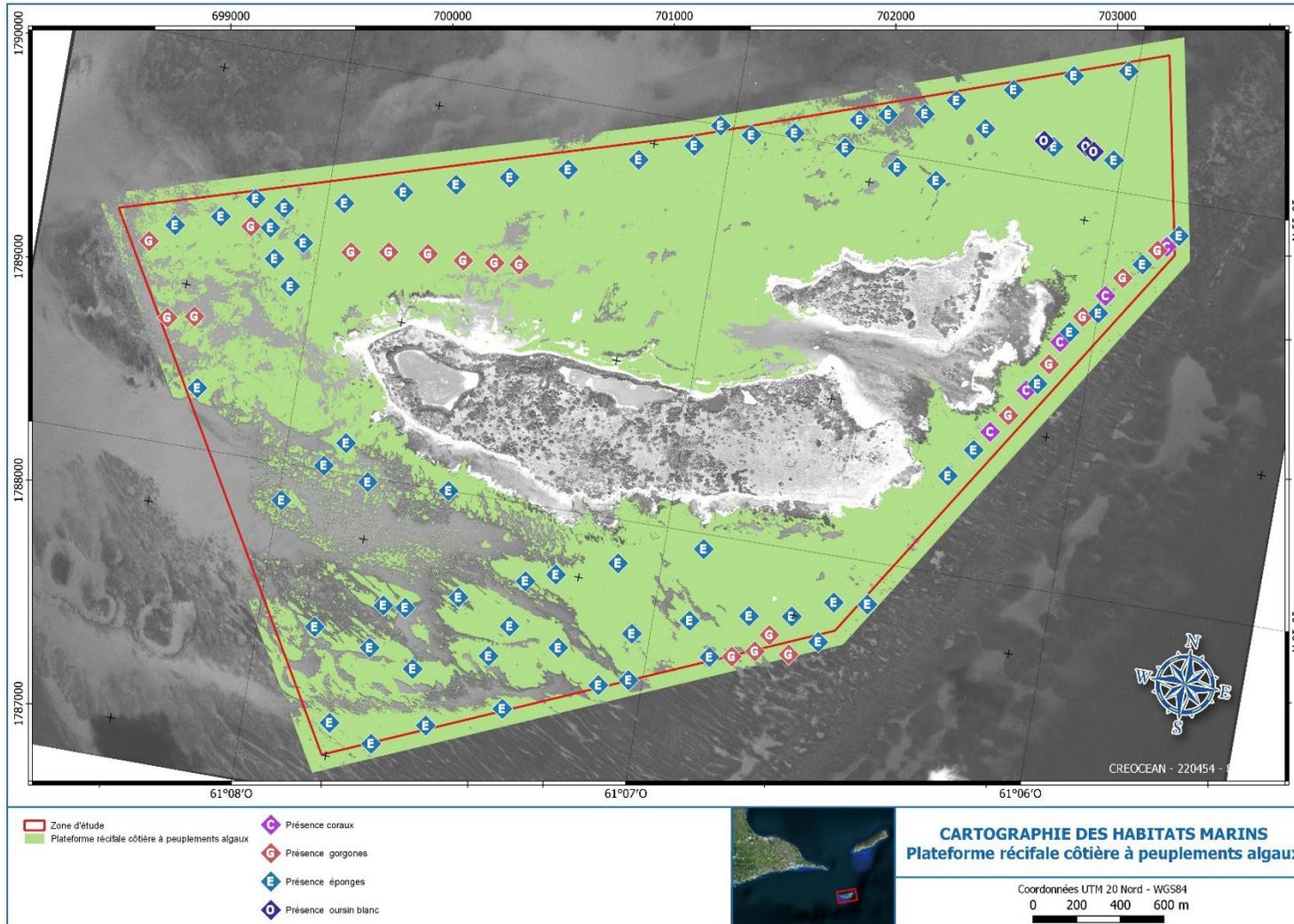
*Spongiaires*



*Coraux et gorgones*

**Figure 2-2 : Illustrations de quelques espèces associées à l'habitat « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux »**

**ASSOCIATION TITE**  
**CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE**



**Figure 2-3 : Carte de localisation de l'habitat « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux »**

## 2.1.2. Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes

Cet habitat correspond à du **substrat meuble constitué de sable**. Il est principalement localisé sur la partie ouest et sud-ouest de la Réserve naturelle, sur **des profondeurs variables, entre 2 et 18 m**. Ponctuellement, ces zones de substrat meubles nues sont observées sur les parties côtières des îles, à l'interface des habitats « *Plateforme récifale côtière à peuplements algaux* » (cf. ci-dessus) et de « *Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux* ».

D'un point de vue géomorphologique, il correspond à la partie de la **plateforme, recouverte de sable d'origine majoritairement corallienne**.

**L'hydrodynamisme y est marqué** du fait de l'exposition régulière aux houles dominantes, dont les signes sont observables sous l'eau au travers de ripple-marks (=dunes de sables), caractérisant la mobilité du substrat.

Du ce fait, il se caractérise par une **absence quasi-complète d'épifaune structurante**.

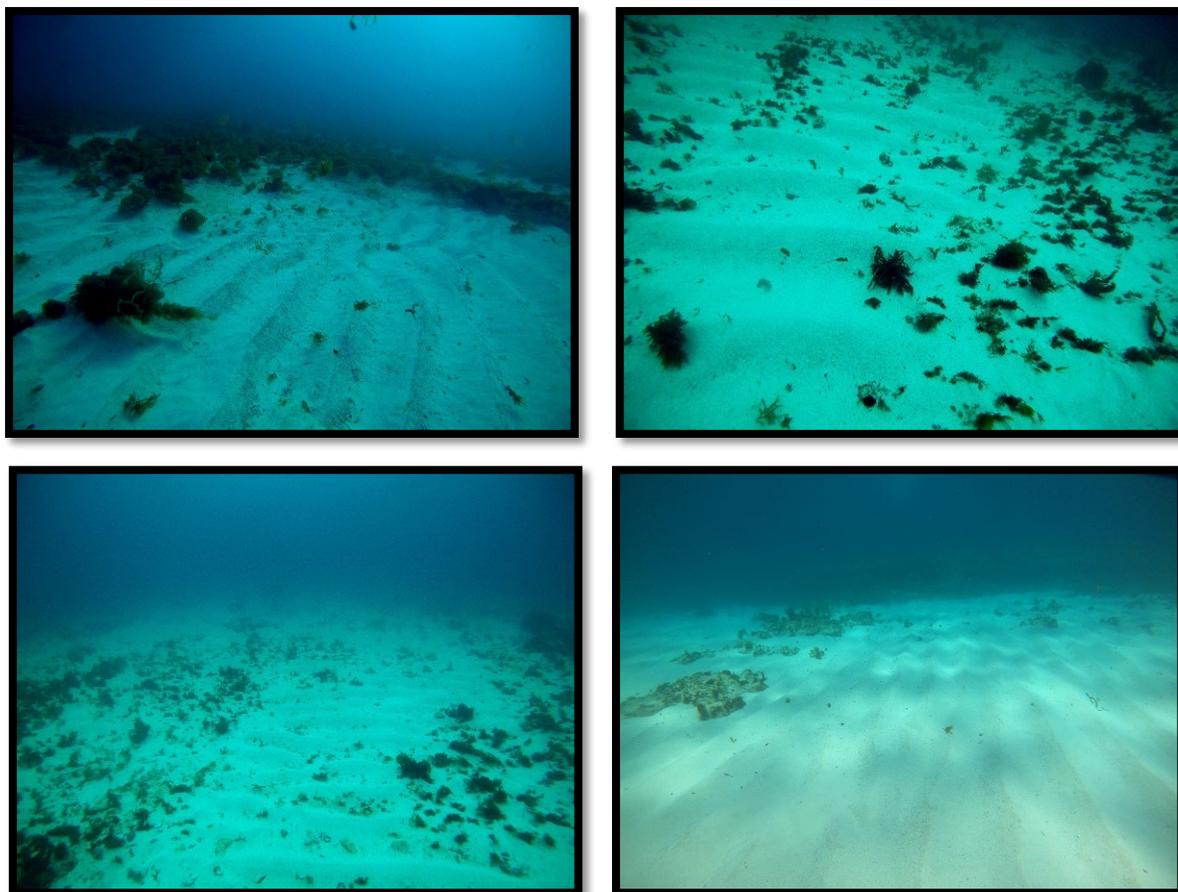
Seules quelques macroalgues sont présentes, laissant supposer un substrat sub-affleurant proche.

Des débris végétaux dérivants sont observables selon les radiales. Aucune macro-épifaune n'a été observée sur cet habitat (oursins, spatangues, gastéropodes, lambis, etc.), ni aucun invertébré benthique (coraux, éponges).

De manière ponctuelle, des raies pastenagues américaines (*Dasyatis americana*) ont été observées mais elles ne semblent pas strictement inféodées à ce type d'habitat.

Les secteurs de plateforme sédimentaire sableuse sont relativement peu étendus, excepté au sud-ouest de la zone d'étude ; l'habitat occupe **178 ha**, soit **17 %** de la superficie de la Réserve marine.

**Cet habitat ne présente pas d'intérêt faunistique majeur du point de vue de l'épifaune benthique et de l'ichtyofaune, la faune y étant principalement endogée.**



*Figure 2-4 : Illustration de l'habitat « Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes »*

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

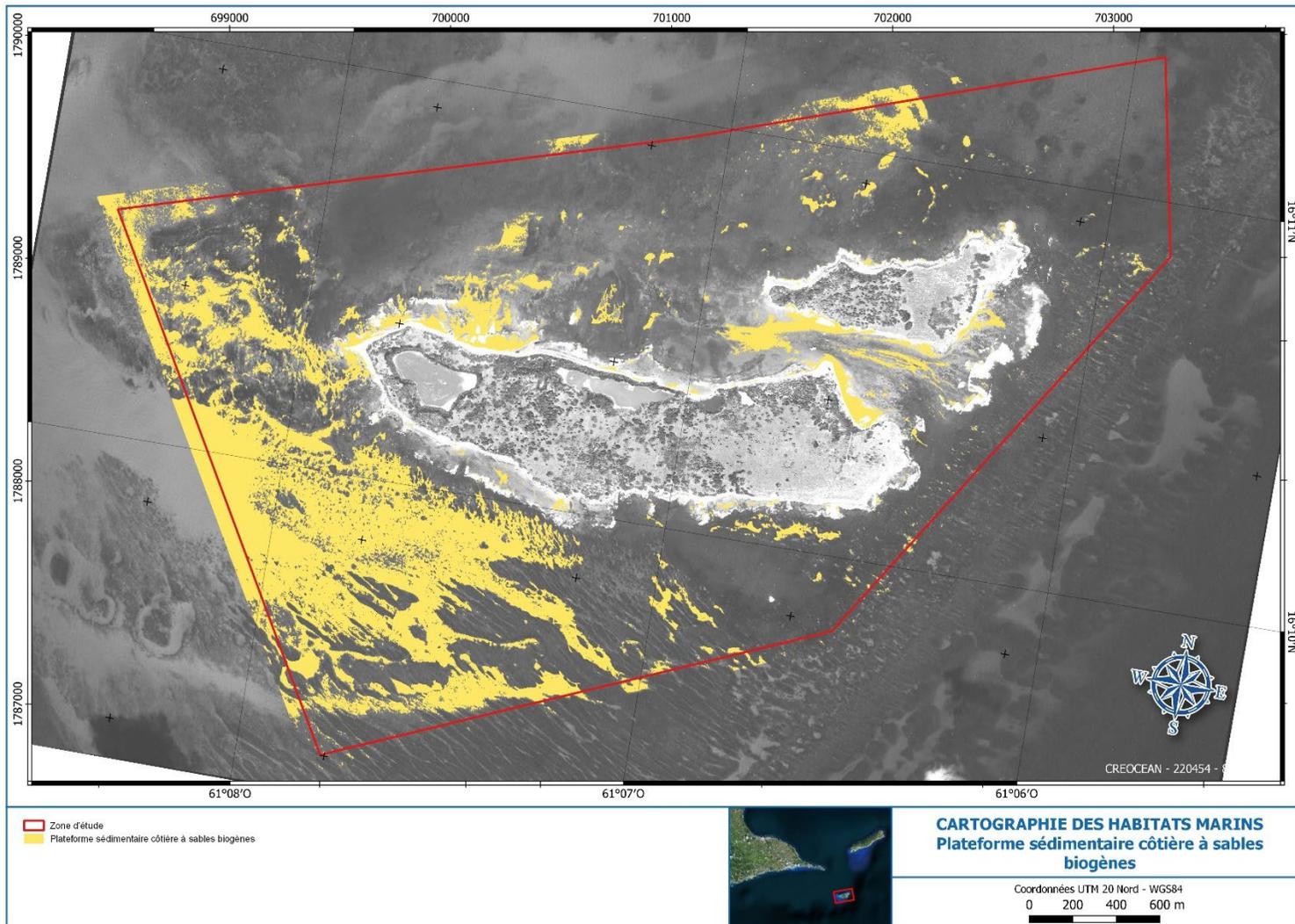


Figure 2-5 : Carte de localisation de l'habitat « Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes »

### 2.1.3. Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux

Le substrat de cet habitat correspond à la fois à du **fond dur biogène, du corail mort, des débris et du sable**. Le fond est principalement dur mais a accumulé une quantité non négligeable de sable par endroits. Cet habitat est principalement situé sur des fonds allant de **1 à 4 m** de profondeur environ selon les secteurs et correspond aux zones de « lagon », abritées par les récifs frangeants. Il est observé sur deux secteurs principaux :

- ▶ Entre les îles de Terre-de-Haut et Terre-de-Bas, où il correspond à la zone plus communément appelée « Lagon de Petite-Terre » et à l'est de l'île de Terre-de-Haut, en arrière du front exposé de récif frangeant à *Millepora* et *A. palmata* en bon état de santé, dont la limite n'est pas déterminée avec précision ;
- ▶ Sur la façade sud de l'île de Terre-de-Bas, en arrière de la multitude de récifs frangeants bordant la côte, dont le principal délimite la zone de Trou Canard.

D'un point de vue géomorphologique, il s'agit d'un **platier de récif frangeant, la proximité du substrat sous-jacent** permettant de le différencier d'un habitat de substrat meuble à proprement parler.

La fixation de la faune et de la flore benthique est possible localement sur les secteurs recouverts malgré l'ensablement, ce qui permet de le distinguer des zones de plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes.

Par ailleurs, l'hydrodynamisme y est modéré à faible, avec parfois un fort courant, notamment dans la zone du « lagon » principal.

Les espèces structurantes sont à la fois des macroalgues, principalement des genres *Turbinaria* et *Dictyota*, qui colonisent le substrat en alternance avec les gazons algaux, et des coraux du genre *Porites* (Porite branchu *P. porites* et *P. étoile* *P. astreoides*). Les coraux présentent une densité relativement faible.

Les débris coralliens sont nombreux, notamment sur les secteurs du lagon principal et du lagon de Terre-de-Haut, en lien avec la présence de l'espèce branchue *Porites porites* qui devait constituer à l'origine, des massifs étendus.

Cet habitat couvre une superficie de **37 ha** soit **3 %** de la zone d'étude.

La complexité paysagère est modérée bien que les anfractuosités soient toutefois fréquentes.

Une description plus détaillée des deux secteurs concernés par cet habitat est présentée ci-dessous.

**L'état de santé apparaît dégradé sur ces deux secteurs où les densités coralliennes sont peu élevées et les massifs de coraux en majorité morts.**

**Aussi, l'intérêt écologique de cet habitat est faible en ce qui concerne les peuplements benthiques. Il apparaît toutefois élevé au niveau de la zone du « lagon » principal vis-à-vis :**

- ▶ De la macrofaune (tortues, langoustes, raies et requins) qui fréquente préférentiellement ce secteur ;
- ▶ Des peuplements de poissons : la diversité et l'abondance de l'ichtyofaune y est la plus élevée de tout le secteur d'étude. Elles sont moindres mais tout de même non négligeables sur les zones de platier au sud de Terre-de-Bas.
- ▶ Des peuplements de lambis : les individus sont concentrés préférentiellement sur les zones de débris centrales du lagon et les zones sableuses limitrophes.

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

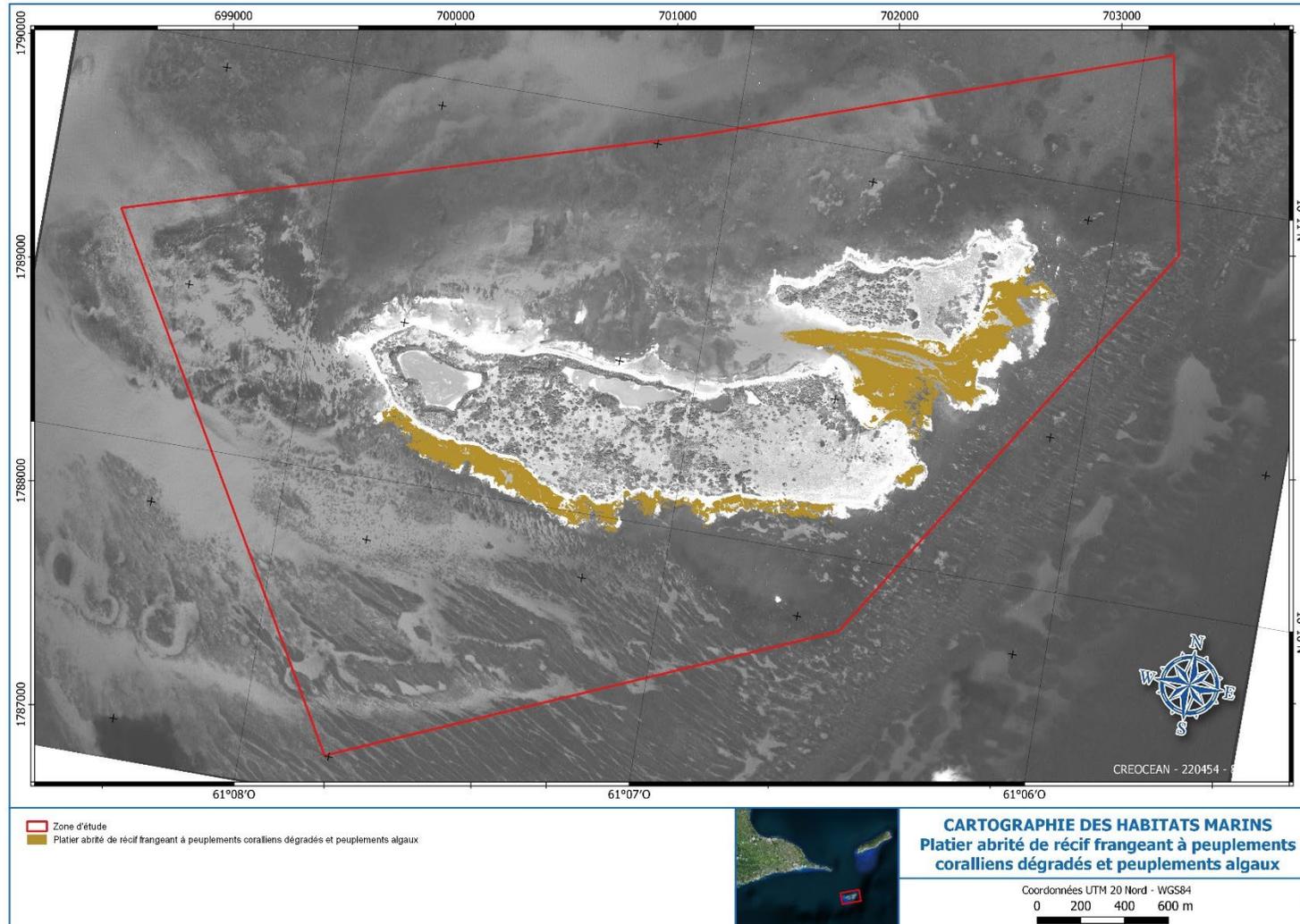


Figure 2-6 : Carte de localisation de l'habitat « Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux »

### Spécificité du « Lagon » principal de Petite-Terre et de la zone à l'est de Terre-de-Haut

Cet habitat est situé entre les deux îles de Petite-Terre, entre le récif frangeant à l'est et la zone de plateforme à algueraie à l'ouest. La limite entre cette dernière et le platier n'est pas franche.

**A l'ouest**, la zone de transition (incluse sur la cartographie à l'habitat « *Platier abrité de récif frangeant* »), est majoritairement occupée par des débris coralliens denses, fortement colonisés par les macroalgues. Il s'agit principalement des genres *Turbinaria* et *Dictyota*, parfois en association avec des macroalgues calcaires rouges. Quelques spongiaires sont ponctuellement présents (*Aplysina fistularis* notamment).

**En allant vers l'est**, des massifs morts de *P. porites* sont rencontrés ; les colonies vivantes sont rares, même si certaines présentent toutefois une grande superficie. L'espèce *P. astréoides* est également présente. Des coraux de feu (*Millepora sp.*), peu abondants, sont également observés ainsi que de petites colonies très éparses d'*Agaricidae* (dans les anfractuosités). Les zones de débris de *P. porites* sont fréquentes, abritant notamment de nombreux lambis. Des cyanobactéries sont localement présentes sur les débris.

Des oursins diadèmes (*Diadema antillarum*) sont fréquemment observés associés aux massifs de *P. porites*.

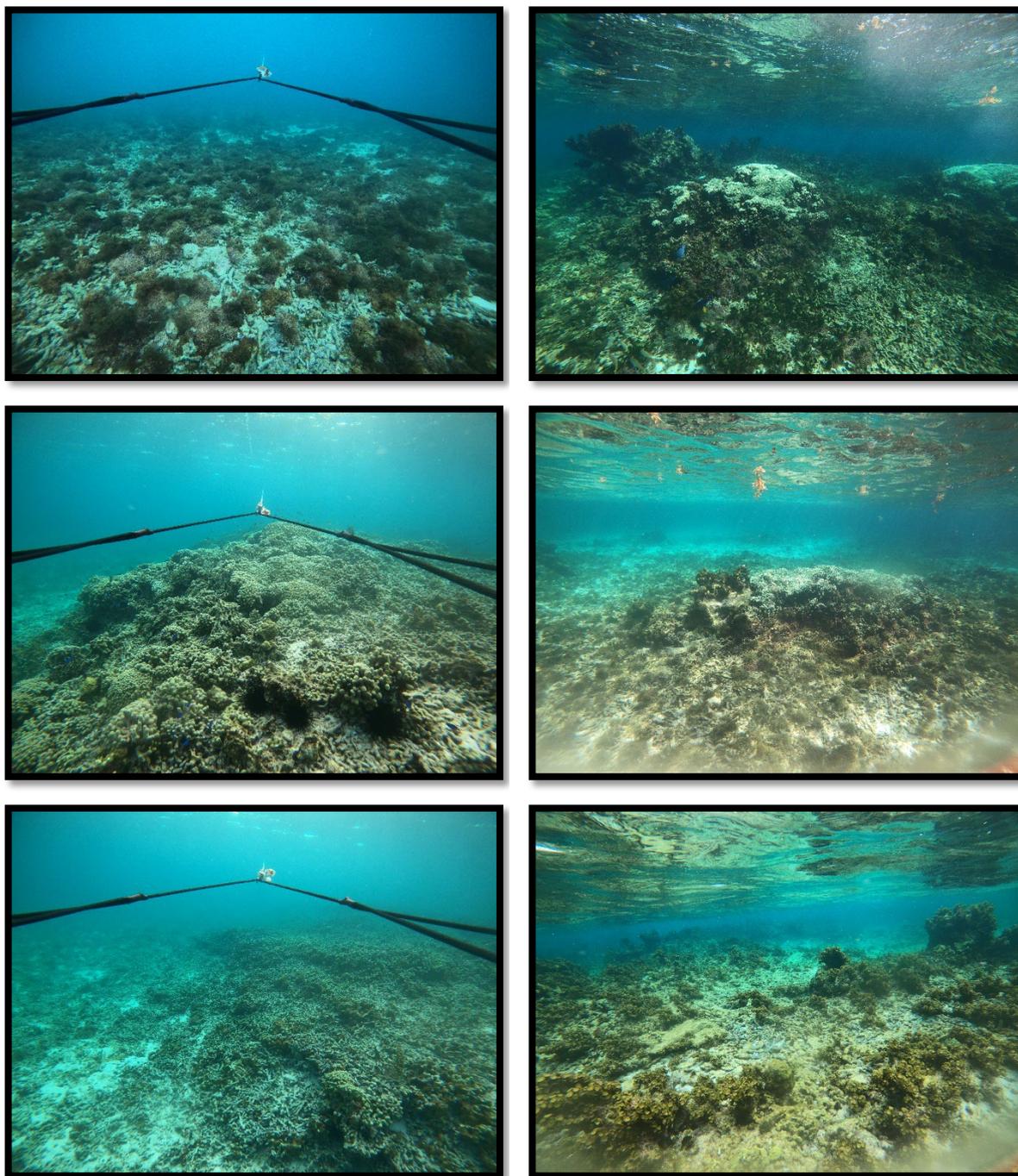
Dans ce secteur sont implantées les deux stations suivies annuellement dans le cadre du suivi AMP.

**Encore plus à l'est**, une zone de transition avec l'habitat de « *Front abrité de massifs coralliens dégradés à A. palmata et Porites spp.* » est observée. Les colonies mortes de corail corne d'élan complètent le substrat rocheux, colonisé plus densément par les algues brunes (*Turbinaria sp.* et *Dictyota sp.*). Les gazons algaux colonisent la part de substrat restée disponible ainsi que des débris.

Les espèces coralliennes suivantes ont également été observées, de manière ponctuelle, dans la partie la plus centrale : *Siderastrea siderea* (colonie malade et fortement nécrosée), *Pseudodiploria strigosa* et l'espèce protégée *Orbicella annularis*.

**Au nord-est** de la zone occupée par cet habitat, les étendues de débris coralliens sur sable et cailloux alternent avec des massifs coralliens morts (corne d'élan et *P. porites*) et des zones de substrat rocheux ou débris concrétionnés. *Porites astreoides* et *Porites porites* dominent le peuplement corallien, avec une faible couverture corallienne globale à localement élevée (massifs de *P. porites* de taille imposante encore vivants). Quelques rares colonies d'*A. palmata* vivantes sont présentes sur cette zone.

A noter l'observation de langoustes royales sur ce secteur.



*Figure 2-7 : Illustrations du platier récifal (« lagon » principal de Petite-Terre à gauche et zone à l'est de Terre-de-Haut à droite)*

### Platier de Trou Canard et platiers de récifs frangeants de la côte sud de Terre-de-Bas

La partie la plus côtière de ces secteurs est ensablée, occupée par des cailloux, des zones de roche et de débris coralliens, colonisés majoritairement par du turf et dans une moindre mesure par des macroalgues éparses du genre *Turbinaria*.

Les macroalgues sont plus abondantes au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte. Les genres suivants ont été observés : algue brune *Padina*, algue rouge calcaire *Galaxaura*, et algue verte *Codium*.

Quelques cyanobactéries sont également présentes.

Le peuplement corallien est peu diversifié, composé de colonies éparses de *Porites astreoides* de petite taille et de colonies de *Porites porites*, sur des massifs morts de la même espèce. Le recouvrement corallien est hétérogène, faible de manière générale à assez élevé localement sur les « cayes » rocheuses. Ces peuplements coralliens sont associés à la présence d'oursins diadèmes.

La présence de *Millepora alcicornis* est à noter au niveau de la zone de ressac et les espèces suivantes ont ponctuellement été relevées (colonies généralement nécrosées) : *Orbicella annularis* et *Pseudodiploria strigosa*. Des massifs morts anciennement d'*A. palmata* sont présents sur ce secteur.

La gorgone encroûtante *Erythropodium caribaeorum* est présente en faible abondance. Quelques éponges encroûtantes et anémone soleil ont également été observés.

Les anfractuosités au niveau des cayes rocheuses abritent une ichthyofaune peu diversifiée mais relativement abondantes : chirurgiens noirs, bleus (*Acanthurus spp.*), juvéniles de capitaines caye (*Bodianus rufus*) et juvéniles de perroquets (*Scarus spp.*) ont ainsi été observés. Un requin nourrice (*Ginglymostoma cirratum*) était présent sous les surplombs rocheux à la limite récif frangeant/platier.



**Figure 2-8 : Illustrations du platier récifal de Trou Canard**

## 2.1.4. Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens

Le substrat de cet habitat correspond à **du fond dur corallien**. Il est principalement situé sur des **faibles profondeurs (de 0 à 6 m)**. Il constitue généralement un habitat transitoire entre la zone intérieure des platiers récifaux (ou « lagons ») et la « *Plateforme récifale côtière à peuplements algaux* » au large. Il est observé sur les secteurs suivants:

- ▶ A la sortie du « lagon » principal de Petite-Terre, à l'est, entre les deux îles, de manière relativement continue (hormis la passe principale) jusqu'au nord-ouest de Terre-de-Haut, entre la surface et -5 m de profondeur ;
- ▶ Sur la façade sud de l'île de Terre-de-Bas, à de multiples endroits (dont la principale est la zone de Trou Canard), jusqu'à -6 m de profondeur.

D'un point de vue géomorphologique, l'habitat correspond aux **pentés externes des récifs frangeants** présents sur la zone d'étude où **l'hydrodynamisme est modéré à fort**.

La communauté associée est visuellement **dominée par les coraux des espèces *Millepora sp.* (corail de feu<sup>1</sup>) et *Acropora palmata* (corail corne d'élan) ainsi que par des macroalgues brunes**. Les densités respectives de ces espèces coralliennes sont variables selon les secteurs.

Du fait d'une exposition aux houles d'est, le ressac limite la fixation de biocénoses en densité importante. Même la densité en macroalgues est relativement limitée, avec quelques espèces dominantes (*Turbinaria turbinata*, *Dictyota dichotoma*) et la hauteur de la canopée algale est courte et rase.

La diversité corallienne est faible ; les espèces de porite étoile (*Porites astreoides*) et porite branchu (*Porites porites*) sont également bien représentées.

La complexité paysagère est élevée du fait de nombreuses anfractuosités.

Cet habitat couvre une superficie de **14 ha soit 1 %** de la zone d'étude.

Une description plus détaillée des deux secteurs concernés par cet habitat est présentée ci-dessous.

**L'état de santé apparaît relativement dégradé sur les deux secteurs où les densités coralliennes sont peu élevées**. Sur la pente externe récifale est, la couverture corallienne est plus élevée et les macroalgues moins abondantes ; la diversité corallienne y est toutefois très faible. A l'inverse, celle-ci est plutôt élevée sur le secteur de Trou Canard mais la couverture corallienne y est faible et la densité des macroalgues plus élevée.

**L'intérêt écologique de cet habitat demeure toutefois relativement élevé**, vis-à-vis notamment du peuplement ichthyologique, favorisé par l'architecture complexe du récif, l'ouverture directe aux zones océaniques et le passage d'espèces pélagiques.

---

<sup>1</sup> Le corail de feu fait partie de la classe des hydrozoaires, différents des « vrais » coraux ou sclératiniens

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

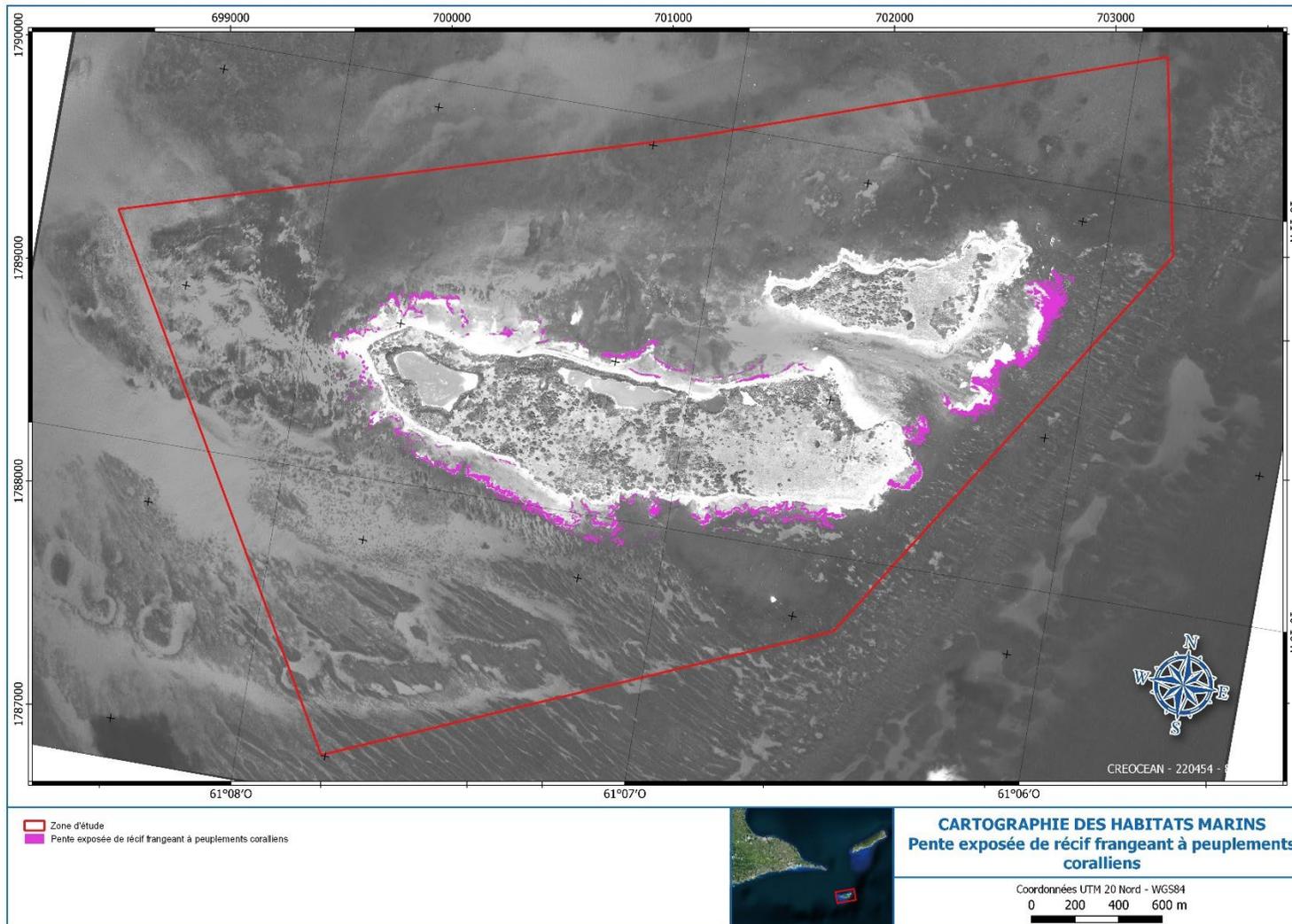


Figure 2-9 : Carte de localisation de l'habitat « Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens »

Spécificité de la pente récifale externe du « lagon » principal :

L'espèce dominante est le corail de feu *Millepora alcicornis* (espèce ubiquiste) mais notons également la présence de nombreuses colonies vivantes de corne d'élan (*Acropora palmata*) de taille imposante. Ces colonies présentent une morphologie différente selon le secteur bathymétrique où elles se situent. Sur les zones très peu profondes (voire affleurantes), les colonies se présentent sous forme branchue avec un développement en hauteur, tandis que sur les secteurs plus profonds, des colonies plus encroûtantes, de faible relief, sont préférentiellement observées. Ces colonies, bien qu'en bon état, peu nécrosées, présentent tout de même de nombreuses perforations, résultant d'une activité de prédation (vers de feu, gastéropodes).

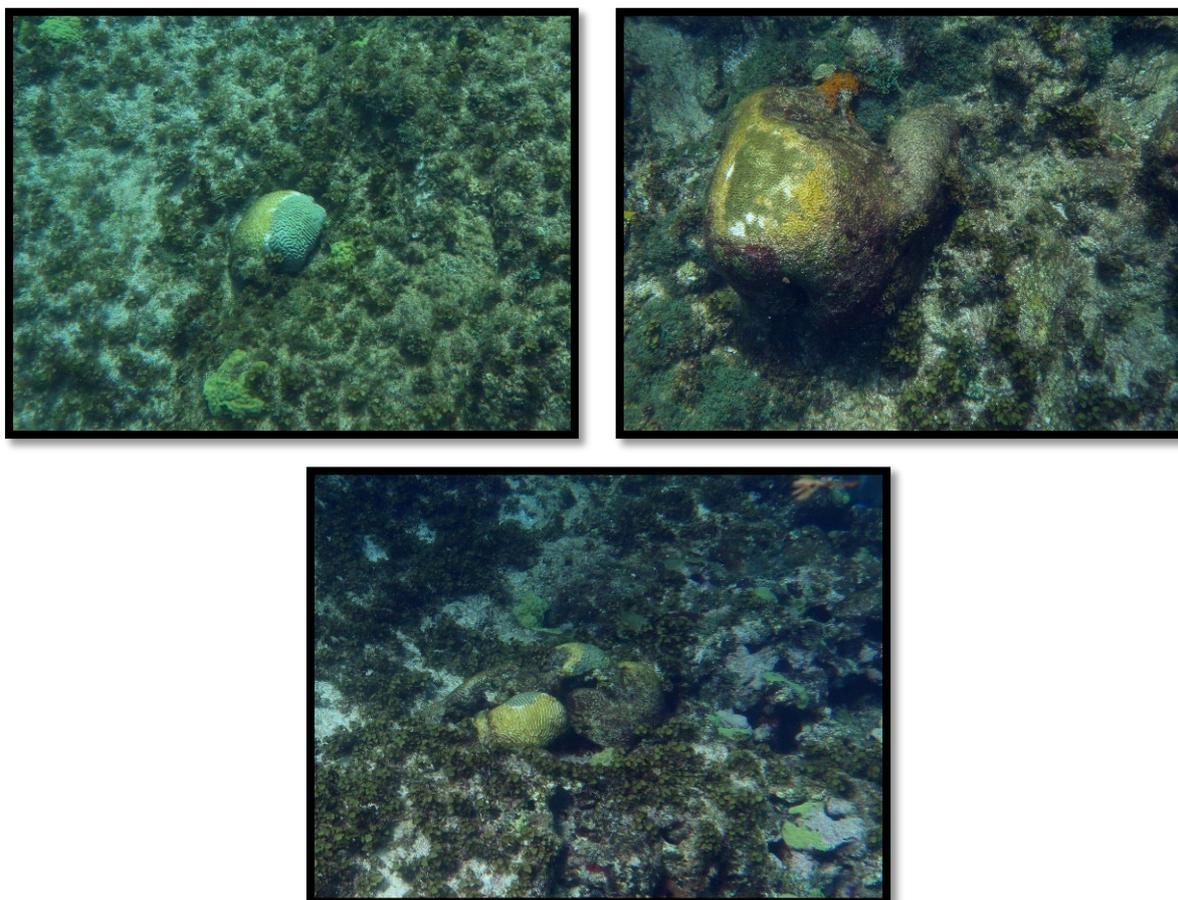


**Figure 2-10 : Illustrations de colonies de corail de feu et de corne d'élan de la pente externe récifale est**

La couverture corallienne est très hétérogène selon les endroits, à dire d'experts, elle varie entre 5 % et 10 %. Elle est bien moindre que sur le front du récif frangeant, au niveau de Terre-de-Haut (habitat Front exposé de récif frangeant à *Millepora* et *A. palmata* en bon état de santé), au sein duquel le recouvrement corallien atteint localement 90 à 100%.

La troisième espèce corallienne la plus représentée est le porite étoile (*Porites astreoides*), présent en densité moindre que sur le secteur interne du « lagon » principal (habitat Front abrité de massifs coralliens à *A. palmata* et *Porites* dégradés, présenté plus loin), où il est notamment largement observé dans le cadre des suivis des AMP (Aires Marines Protégées) annuels.

Enfin, de manière anecdotique et ponctuelle, quelques colonies coralliennes de *Colpophyllia natans*, *Pseudodiploria strigosa*, *Pseudodiploria clivosa* et *Montastrea cavernosa* ont été observées. Celles-ci sont généralement en mauvais état de santé (très certainement atteintes par la maladie SCTLD), avec plus de 50% de la colonie affectée.



**Figure 2-11 : Illustrations de colonies malades sur la pente externe récifale est**

Le milieu est également caractérisé par la présence de macroalgues brunes (*Turbinaria turbinata* quasi-exclusivement), en densité assez hétérogène.

Quelques spongiaires de forme encroûtante et des groupements d'anémones solaires (*Stichodactyla helianthus*) sont également à noter.

Si le substrat de la barrière récifale externe ne présente pas une couverture corallienne importante, celle-ci semble tout de même jouer un rôle écologique important vis-à-vis du peuplement ichthyologique.

Ce dernier est peu diversifié mais ponctuellement abondant, avec une dominance de poissons chirurgiens (*Acanthurus spp.*), de sergents-majors, de carangues franches et de quelques poissons perroquets (*Sparisoma spp* principalement).

Quelques prédateurs supérieurs ont été très ponctuellement observés (carangues franches, carangues gros yeux, lutjans vivaneaux ainsi trois observations de requins citron).

Une observation de langouste royale (*Panulirus argus*) a également été faite sur ce secteur au relief découpé.

#### Spécificité de la zone de Trou Canard :

Le lieu-dit « Trou Canard » est un spot prisé par un club de plongée de Saint-François (le seul habilité à plonger au sein de la Réserve) car c'est l'un des rares secteurs côtiers abrités, permettant la plongée sous-marine en scaphandre autonome. Située sur la partie sud de Terre-de-Bas, l'exploration en plongée est réalisée le long de la partie externe du récif.

D'un point de vue relief, la pente récifale externe est de faible largeur (de 20 à 50 m environ selon les secteurs) ; elle s'étend depuis la surface et descend jusqu'à environ 5-6 m de profondeur. A partir de cette profondeur, des secteurs à dominante sableuse alternent avec la plateforme à macroalgues dominantes. C'est la zone entre 0 et 4 m qui présente le plus de relief, d'interstices, de sous-bassements, voire de tunnels rocheux.

D'un point de vue des peuplements benthiques, le substrat, souvent ensablé, notamment au pied de la pente, est encore dominé par une couverture assez dense en macroalgues (estimée entre 40 et 80% du substrat rocheux disponible). *Turbinaria turbinata* domine largement ainsi que dans une moindre mesure, le genre *Dictyota*. Le genre *Padina* est ponctuellement observé.

Les coraux sont peu abondants (moins de 1 individu/m<sup>2</sup>) et la couverture corallienne est faible, de l'ordre de 5 à 10% du substrat (estimation visuelle). Il n'a pas été observé de grandes colonies coralliennes ou de massifs de grande superficie. Les colonies sont de taille réduite (20-40 cm maximum) et dispersées sur le substrat.

La diversité corallienne est toutefois plus élevée que sur le reste du secteur d'étude, même si elle reste faible, avec 8 espèces recensées (cf. tableau ci-dessous).

*Millepora sp.* et *Acropora palmata* sont les plus fréquemment rencontrées ; une dizaine de colonies de corne d'élan environ ont ainsi été recensées et localisées lors de cette prospection.

Les principales espèces recensées sont (par ordre d'occurrence) :

- |                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| ▶ <i>Acropora palmata</i> ;     | ▶ <i>Pseudodiploria clivosa</i> ;    |
| ▶ <i>Porites astreoides</i> ;   | ▶ <i>Agaricia agaricites</i> . ;     |
| ▶ <i>Millepora alcicornis</i> ; | ▶ <i>Orbicella faveolata</i> ;       |
| ▶ <i>Colpophyllia natans</i> ;  | ▶ <i>Stephanocoenia intersepta</i> . |

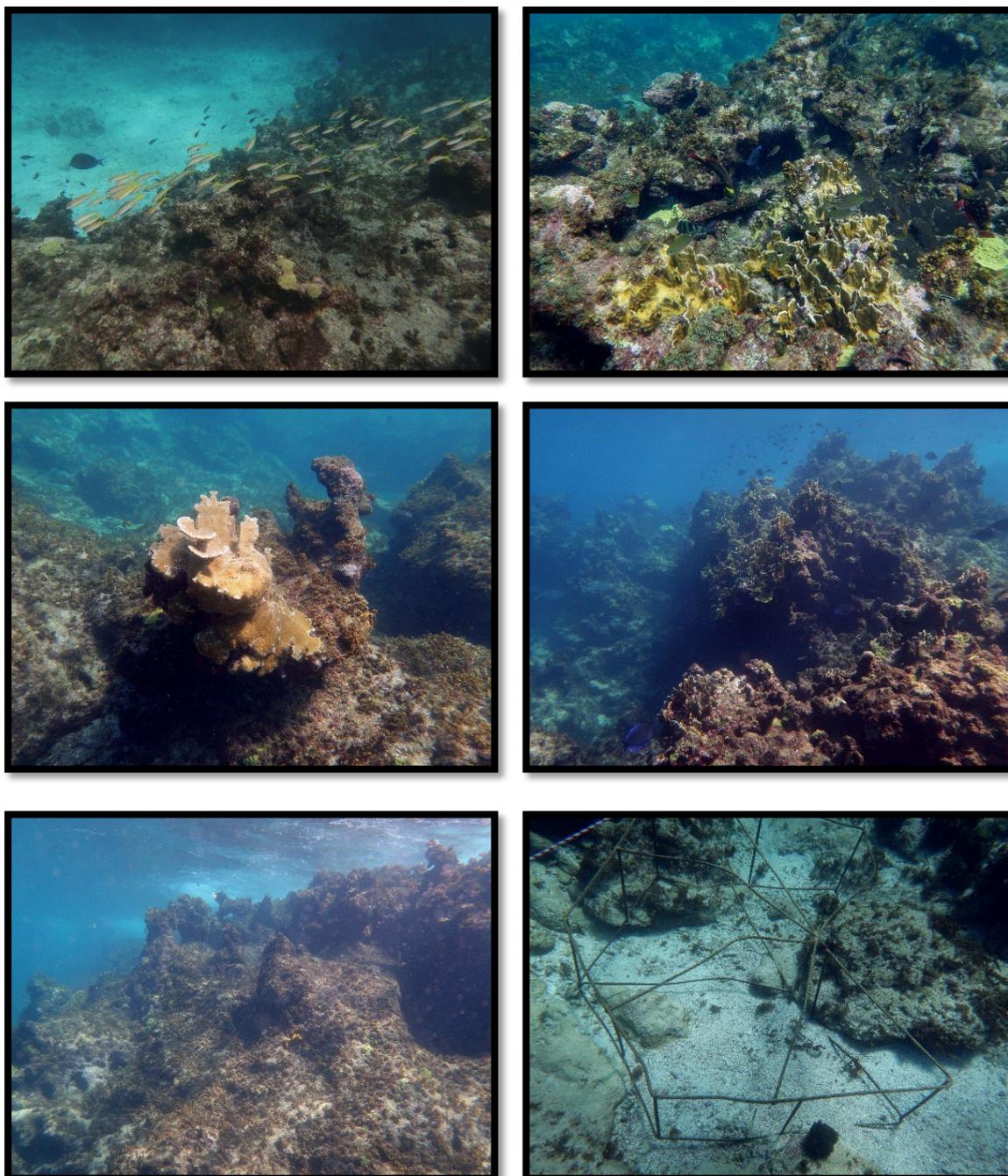
Parmi ces dernières, notons la présence de deux espèces protégées en Guadeloupe (Arrêté du 25 avril 2017 visant à protéger 16 espèces de coraux endémiques de la région Caraïbe), à savoir *Orbicella faveolata* et *Acropora palmata*.

**L'état de santé des peuplements benthiques apparaît relativement dégradé**, du fait d'une abondante couverture en macroalgues et de colonies coralliennes relativement nécrosées.

Très peu de gorgones et spongiaires ont été observés, excepté l'éponge encroûtante *Erythropodium caribaeorum* qui recouvre ponctuellement le substrat rocheux.

Le **peuplement ichthyologique** est apparu diversifié (**43 espèces**) et dense, comparativement aux autres secteurs prospectés. La liste des espèces observées est présentée ci-dessous. Parmi les espèces vagiles notables, citons l'observation d'un **requin nourrice**, de balistes océaniques (peu communs), d'un **mérou de Nassau** (espèce dont le stock est en voie de reconstitution).

Le versant à l'est de la passe de Trou Canard présente une richesse benthique et ichthyologique plus élevée que la partie ouest. A noter la présence d'un casier abandonné, dont seule l'armature métallique est encore présente, mais qu'il conviendrait tout de même d'évacuer.



**Figure 2-12 : Illustrations du peuplement et des espèces principales de la pente externe récifale de Trou Canard**

**Tableau 2.1 : Liste des espèces coralliennes et ichthyologiques recensées lors de la plongée sur la pente externe récifale de Trou Canard**

Espèces coralliennes	Espèces coralliennes protégées	Espèces de poissons
		<i>Kyphosus sectatrix</i> <i>Melichtys niger</i> <i>Canthidermis sufflamen</i> <i>Balistes vetula</i> <i>Mulloidichthys martinicus</i> <i>Sphyræna barracuda</i> <i>Ophioblennius macclurei</i> <i>Cantherhines pullus</i> <i>Aluterus scriptus</i> <i>Caranx ruber</i> <i>Trachinotus falcatus</i> <i>Neoniphon marianus</i> <i>Sargocentron coruscum</i> <i>Chromis multilineata</i> <i>Acanthurus bahianus</i> <i>Acanthurus chirurgus</i> <i>Lactophrys triqueter</i> <i>Ocyurus chrysurus</i> <i>Epinephelus guttatus</i> <i>Stegastes planifrons</i>
<i>Acropora Palmata</i>		<i>Microspathodon chrysurus</i>
<i>Porites astreoides</i>		<i>Halichoeres bivittatus</i>
<i>Millepora alcicornis</i>		<i>Thalassoma bifasciatum</i>
<i>Colpophyllia natans</i>	<i>Orbicella faveolata</i>	<i>Haemulon macrostomum</i>
<i>Pseudodiploria clivosa</i>	<i>Acropora palmata</i>	<i>Bodianus rufus</i>
<i>Agaricia agaricites;</i>		<i>Epinephelus striatus</i>
<i>Orbicella faveolata</i>		<i>Tylosorus crocodilus</i>
<i>Stephanocoenia intersepta</i>		<i>Lutjanus jocu</i>
		<i>Lutjanus mahogoni</i>
		<i>Chaetodon striatus</i>
		<i>Halichoeres radiatus</i>
		<i>Sparisoma aurofrenatum</i>
		<i>Scarus iseri</i>
		<i>Scarus vetula</i>
		<i>Sparisoma viride</i>
		<i>Ginglymostoma cirratum</i>
		<i>Rypticus saponaceus</i>
		<i>Abudefduf saxatilis</i>
		<i>Cephalopholis fulvus</i>
		<i>Canthigaster rostrata</i>
		<i>Aulostomus maculatus</i>
		<i>Malacanthus plumieri</i>
		<i>Epinephelus adscensionis</i>

### 2.1.5. Front abrité de massifs coralliens dégradés à *A. palmata* et *Porites spp.*

Le substrat de cet habitat est constitué par un **fond dur biogène**. Il est principalement situé sur des **faibles profondeurs (de 0 à 3 m)**. Il correspond aux massifs coralliens relativement abrités des houles d'est par le récif frangeant situé plus à l'est (habitat « *Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens* » décrit plus haut). Ils sont situés à la limite de l'habitat « *Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux* » (qui correspond à la zone dit du « lagon » de Petite-Terre, décrit ci-après).

D'un point de vue géomorphologique, l'habitat correspond à un **front récifal, abrité des houles du large** par le récif frangeant situé en arrière. L'**hydrodynamisme y est donc modéré**.

Il est dominé par une communauté corallienne à *Porites porites* bien développée ; certains gros massifs sont morts et les limites de cet habitat sont caractérisées par des zones recouvertes de nombreux débris coralliens de *P. porites*. *Acropora palmata* constitue également une espèce structurante. D'anciens massifs de corne d'élan constituent pour partie le substrat, au même titre que les débris de *P. porites* concrétionnés.

Les colonies de l'espèce *Porites astreoides* sont présentes en densité ponctuellement élevée ; elles sont généralement associées à la présence d'oursins diadèmes (*Diadema antillarum*), relativement abondants.

Peu étendu, l'habitat couvre une superficie de **0,8 ha** (<1 % de la zone d'étude).

Le relief y est particulièrement découpé, les anfractuosités nombreuses et la complexité paysagère élevée.

La diversité corallienne est faible. Des colonies coralliennes d'*Acropora palmata* et *Porites porites* de grande taille (>1 m) sont présentes de manière dispersée. En plus des deux espèces structurantes, l'espèce *Porites astreoides* est relativement bien représentée, et dans une moindre mesure, le corail de feu (*Millepora sp.*). La couverture corallienne est donc hétérogène sur cet habitat selon si des massifs coralliens vivants imposants sont présents ou pas (de 5 à plus de 50%).

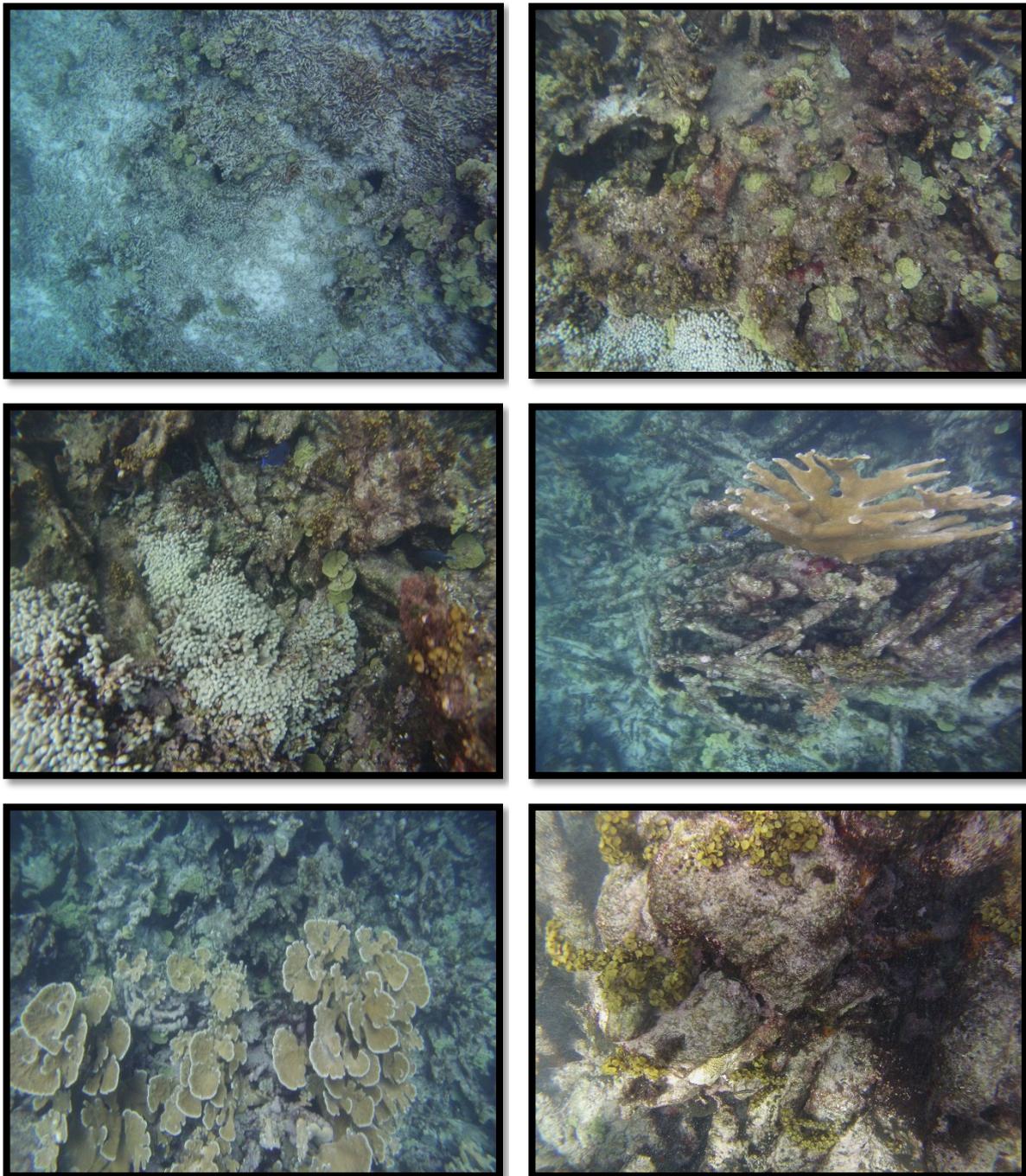
Le substrat rocheux et les débris coralliens, concrétionnés ou non, sont colonisés par les turfs ou gazons algaux. Des algues calcaires encroûtantes (corallines) peuvent être ponctuellement observées. Les macroalgues, moins nombreuses que sur d'autres secteurs, occupent toutefois une part non négligeable du substrat disponible (environ 40%). Il s'agit principalement de l'algue brune *Turbinaria turbinata*.

Très ponctuellement, des éponges encroûtantes forment des plaques sur le substrat dur. De même quelques rares colonies de zoanthaires (*Palythoa caribaeorum*) ont été observées.

D'un point de vue, ichtyologique, la complexité architecturale de ce faciès en fait un habitat propice aux poissons de récifs tels que les chirurgiens, perroquets juvéniles et demoiselles.

Les oursins diadèmes sont localement abondants.

**Malgré son état de santé qui pourrait être qualifié de moyen (nombreux massifs coralliens morts, zones de débris, présences de macroalgues), cet habitat présente toutefois un intérêt faunistique relativement élevé tant d'un point de vue benthique, du fait de sa composition spécifique (présence de larges colonies d'*A. palmata*), qu'ichtyologique (complexité paysagère élevé).**



**Figure 2-13 : Illustrations de l'habitat « Front abrité de massifs coralliens dégradés à *A. palmata* et *Porites* spp. »**

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE



Figure 2-14 : Carte de localisation de l'habitat « Front abrité de massifs coralliens dégradés à *A. palmata* et *Porites* spp. »

### 2.1.6. Front exposé de récif frangeant à *Millepora* et *A. palmata* en bon état de santé

Cet habitat de **substrat dur biogène** est rencontré sur de **très faibles profondeurs, de 0 à 2 m**. Il est très localisé au sein de la zone d'étude, sur la partie supérieure du récif frangeant à l'est de Terre-de-Haut.

Du fait du **fort hydrodynamisme** sur ce secteur (déferlement de vagues) et de la très faible hauteur d'eau, cet habitat n'a pas pu faire l'objet d'une délimitation précise.

Aussi, sa position est indiquée sur la cartographie mais son contour a été défini approximativement, sur la base de la position des zones de ressac sur la photographie aérienne et des photos géoréférencées qui ont pu être prises *in situ* sur ce secteur. Le secteur où sont situés les massifs à *Acropora palmata* expertisés par CREOCEAN en 2021 y ont également été intégrés.

D'un point de vue géomorphologique, il s'agit d'un **front récifal de récif frangeant**, particulièrement exposé.

Les espèces structurantes sont le corail de feu *Millepora sp.* qui codomine avec de grands massifs d'*A. palmata* en bon état.

L'espèce associée *P. astreoides* a également été observée de manière plus sporadique.

Quelques macroalgues sont présentes (majoritairement *Turbinaria sp.* et des espèces de macroalgues rouges calcaires).

Certaines zones, probablement de transition entre cet habitat et le platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux, sont occupées par d'anciens massifs morts d'*A. Palmata* ou des zones de débris de *P. porites*.

**L'habitat est peu étendu mais sa superficie exacte n'a pas pu être déterminée** (estimation de 3 ha).

Le relief y est particulièrement découpé et la complexité paysagère élevée.

Un site à forte densité en *Acropora palmata*, correspondant à la partie nord de l'habitat a été caractérisé en 2021 (CREOCEAN, 2021). Parallèlement, une modélisation 3D du récif a été réalisée grâce à la technique innovante de la photogrammétrie.

Deux zones de fortes densités d'individus ont été observées, pour une surface totale d'environ 100 m<sup>2</sup>. Sur ces zones, les colonies sont très anciennes et une continuité entre les colonies voisines est observée. Une troisième zone, plus étendue (125 m<sup>2</sup> environ) possèdent une densité plus faible en colonies mais ces dernières restent remarquables ; certaines sont supérieures à 2 m de diamètre.

Des colonies remarquables (en termes de taille) isolées ont aussi été localisées ponctuellement. Ces dernières sont parfois très grandes, parfois plus petites mais se développant systématiquement sur des anciennes colonies mortes de grandes tailles.

Le transect de suivi réalisé faisait état d'une couverture benthique largement dominée par l'espèce *Acropora palmata* (67% du transect). Cette espèce est représentée par de très larges colonies, parfois en continuité avec les colonies voisines. Ces dernières forment une couverture continue de 12,6 m à 22,6 m soit 10 m de couverture corallienne continue, fait rare en Guadeloupe.

Autour des colonies d'*A. palmata*, le genre *Millepora* est bien développé (24%).

Les macroalgues calcaires sont présentes en touffes, bien que rares, entre les colonies coralliennes (2%). Le genre *Amphiroa sp.* est largement dominant. Le reste du substrat est colonisé par un cortège de macroalgues (*Turbinaria sp.*) et de petites colonies de *Porites astreoides* sur substrat rocheux.

En ce qui concerne l'état de santé de ce secteur, la taille peu commune des colonies (certaines colonies sont supérieures à 2 m de diamètre) révèle des conditions favorables à leur développement. Toutefois quelques perturbations sont présentes sur les colonies :

- ▶ Des signes de prédation sont observés, par des mollusques ou par broutage par les poissons (perroquets, papillons, demoiselles) ;
- ▶ Des traces de maladie sont observées sur quelques colonies. Elles sont localisées mais impactent quelquefois des surfaces plus larges. Il s'agit certainement de la maladie de la *White Plague*, qui touche essentiellement le genre *Acropora*.
- ▶ Des perturbations causées par des vers tubicoles (*Spirobranchus giganteus*), qui se développent au sein du corail. Ces points de perturbation sont souvent le départ de nécroses sur les colonies coralliennes.



**Figure 2-15 : Localisation des secteurs à forte densité en *Acropora palmata* caractérisés en 2021 (source : CREOCEAN, 2021)**



**Figure 2-16 : Modèle 3D du récif à *Acropora palmata* obtenue par photogrammétrie (source : CROCEAN, 2021)**

En ce qui concerne les peuplements ichthyologiques associés, autour des deux secteurs à très forte densité en *Acropora palmata*, 16 espèces ont été observées (Tableau 2.2), soit une diversité moyenne.

Le peuplement est dominé par 4 espèces, vivant majoritairement en bancs : chirurgiens bleus, gorettes tibouch et deux espèces de demoiselles. A noter la forte concentration en langoustes royales (*Palinurus argus*) abritées sous les branches des colonies d'*Acropora palmata*.

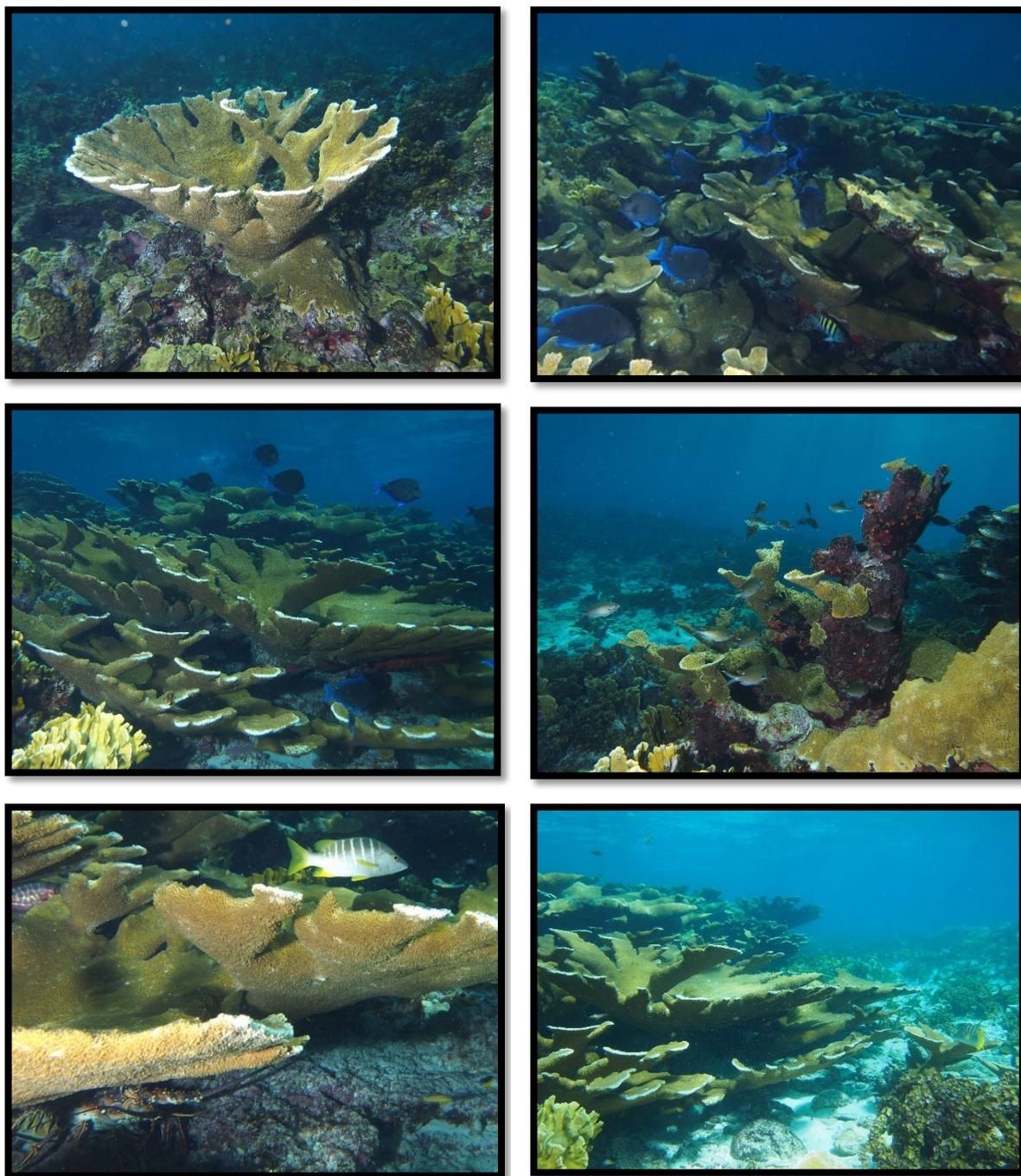
Les poissons les plus abondants sont généralement de petite taille (demoiselles, gorettes) à l'exception des chirurgiens qui sont de taille moyenne (20 à 30 cm). Les langoustes observées sont par contre de très grande taille, certaines dépassant 50 cm.

Les régimes trophiques les plus hauts sont peu représentés, avec seulement deux espèces piscivores et une espèce carnivore d'ordre 2 relevées.

**Tableau 2.2 : Espèces observées sur la station à *Acropora palmata* (+ : quelques individus observés ; ++ : entre 5 et 10 individus observés ; +++ : individus observés en abondance) en 2021**

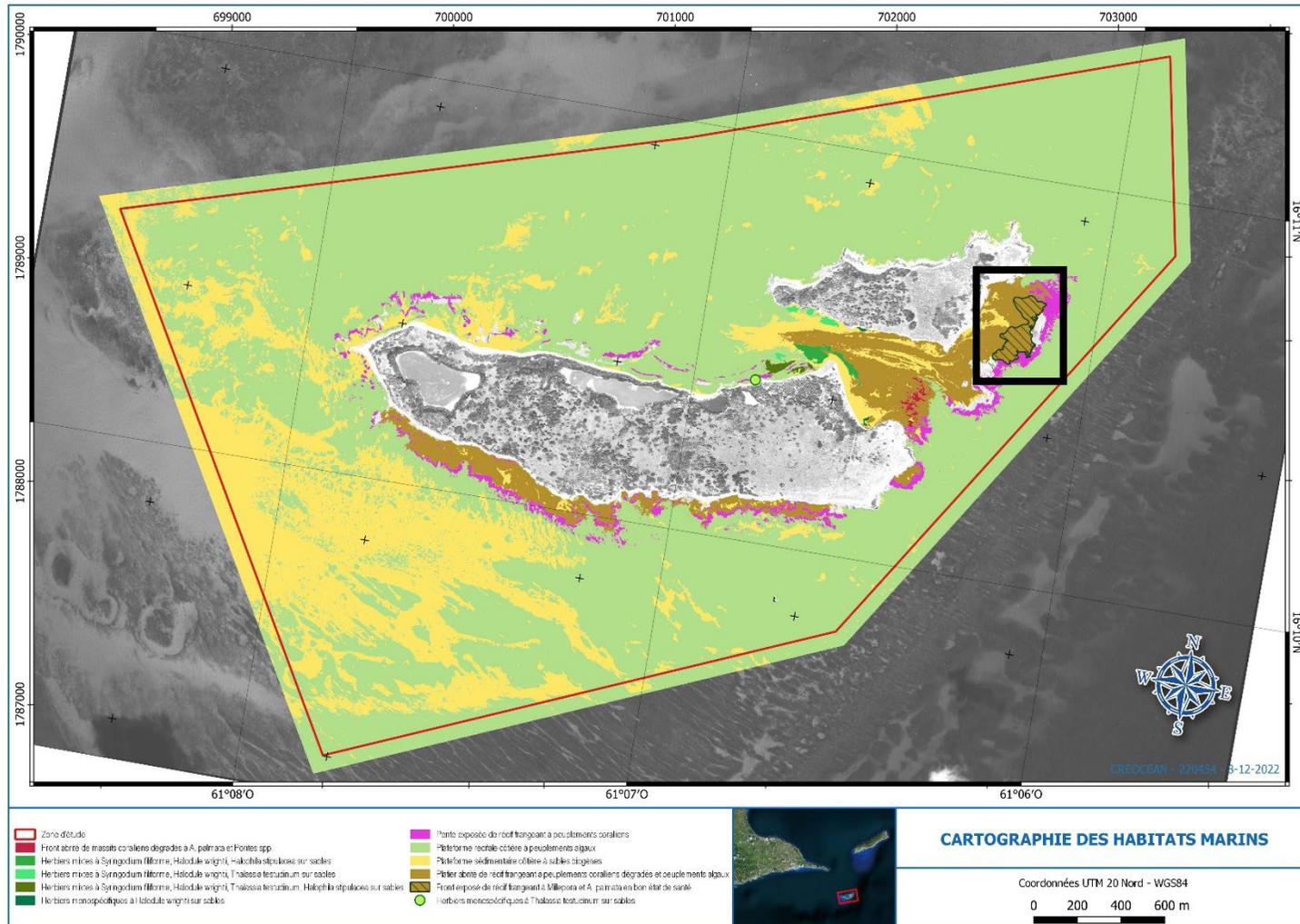
Espèces	Présence	Régime trophique
<i>Acanthurus coeruleus</i>	+++	Herbivore
<i>Haemulon chrysargyreum</i>	+++	Carnivore 1
<i>Microspathodon chrysurus</i>	+++	Planctonophage
<i>Palinurus argus</i>	+++	Omnivore
<i>Stegastes partitus</i>	+++	Omnivore
<i>Abudefduf saxatilis</i>	++	Planctonophage
<i>Cephalopholis fulva</i>	++	Piscivore
<i>Chromis multilineata</i>	++	Planctonophage
<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	++	Carnivore 1
<i>Ophioblennius macclurei</i>	++	Herbivore
<i>Sparisoma viride</i>	++	Herbivore
<i>Acanthurus bahianus</i>	+	Herbivore
<i>Holocentrus rufus</i>	+	Carnivore 1
<i>Lutjanus apodus</i>	+	Carnivore 2
<i>Sphyræna barracuda</i>	+	Piscivore
<i>Stegastes leucosticus</i>	+	Omnivore

**Malgré les perturbations ponctuelles observées, le peuplement d'*Acropora* est en bon état de santé. La station à forte densité d'*Acropora palmata* au nord est exceptionnelle d'un point de vue de la couverture corallienne et de l'envergure de certaines colonies.**



**Figure 2-17 : Illustrations de l'habitat « Front exposé de récif frangeant à Millepora et A. palmata en bon état de santé » (© Julien Chalifour)**

**ASSOCIATION TITE**  
**CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE**



**Figure 2-18 : Carte de localisation de l'habitat « Front exposé de récif frangeant à *Millepora* et *A. palmata* en bon état de santé » (partie hachurée dans l'encadré noir)**

### 2.1.7. Herbier mixte à *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Halophila stipulacea* sur sables

Ce type d'herbier est observé sur du **substrat meuble sableux** à proximité de la zone de mouillage et du centre de la Passe entre 1,5 et 3 m de profondeur. Exposé au fort courant de la Passe, l'herbier est composé de l'espèce intermédiaire *S. filiforme* et de l'espèce pionnière *H. wrightii* en densités assez importantes, mais en tolérance ou en compétition avec l'espèce invasive *H. stipulacea* qui se développe fortement en recouvrement monospécifique (BIOTOPE, 2021).

**L'état de santé global de l'herbier est moyen** avec des signes d'eutrophisation ou de sédimentation. L'herbier présente également une forte bioturbation à l'origine de mitages pouvant éventuellement se transformer en fragmentation et des microfalaises, signe d'érosion.

Cet habitat présente une superficie de **1 ha (0,1%** de la superficie totale de la Réserve). Une cartographie de l'ensembles des zones d'herbiers recensées est présentée sur la Figure 2-22.

### 2.1.8. Herbiers mixtes à *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Thalassia testudinum*, *Halophila stipulacea* sur sables

**Ce type d'herbiers mixtes composés des 4 espèces est rencontré sur du substrat meuble sableux**, sur deux zones proches du littoral de Terre-de-Bas, l'une exposée au courant et l'autre protégée des courants et de la houle par une barre rocheuse proche de la côte sableuse, **sur des fonds allant de 50 cm à 3 m de profondeur**.

En août 2022, les deux espèces natives (*Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*) y sont présentes de manière plus ou moins équitable. Sur certains patchs, seule l'une ou l'autre des deux espèces y est présente, sous forme monospécifique. Dans la bande côtière, à l'interface avec la zone de sable nu, l'espèce *Halodule wrightii* a été observée, mélangée avec les deux autres espèces natives. De manière sporadique l'espèce invasive *Halophila stipulacea*, observée pour la première fois à Petite-Terre en avril 2017, a été observée.

L'état de santé de ces zones d'herbiers apparaît relativement bon.

Sur ces herbiers, la macrofaune est très faiblement représentée : il n'a pas été observé de densités importantes d'oursins blancs ou de lambis (estimation de moins d'un individu/100 m<sup>2</sup>). Par contre, **de nombreuses tortues vertes (*Chelonia mydas*) ont été observées en phase de repos et de nourrissage**, accompagnés de rémoras (*Echenis sp.*), ainsi que des raies pastenagues américaines (*Dasyatis americana*).

Cet habitat présente une superficie de **6 266 m<sup>2</sup> (<0,1%** de la superficie totale de la Réserve). Une cartographie de l'ensembles des zones d'herbiers recensées est présentée sur la Figure 2-22.

### 2.1.9. Herbier mixte à *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Thalassia testudinum* sur sables

Deux herbiers de Magnoliophytes marines regroupant ces trois espèces, sur du **substrat meuble sableux**, ont été recensés :

- ▶ Une de ces zones est située à proximité de la côte sud-ouest de Terre-de-Haut. La station de suivi initiale des herbiers dans le cadre du suivi AMP y est implantée. Les profondeurs varient

de 20 cm à 1,5 m de profondeur. L'hydrodynamisme est variable mais souvent relativement marqué. Les zones monospécifiques à *Thalassia testudinum* alternent avec des zones mixtes à *Thalassia, testudinum, Syringodium filiforme* et *Halodule wrightii*.

En 2021, l'herbier présentait un bon état général (BIOTOPE, 2021). Le taux de recouvrement était de 83% le taux de fragmentation de 15% (et 2% de mitage). La mégafaune associée est globalement pauvre avec une très rare présence d'oursins ou de nacres.

L'ensemble des résultats semblaient indiquer une perturbation répétée sur l'herbier, probablement due au déferlement des vagues, accentué lors de certains événements météorologiques importants. Les espèces plus résistantes et à croissance plus rapide, tels que *S. filiforme* et *H. wrightii*, prennent progressivement la place de *T. testudinum*. Le remplacement progressif de cette dernière (qualifiée de climacique) témoigne d'une déstructuration morphologique et d'une **dégradation de l'herbier**, notamment dans ses rôles écologiques fonctionnels (BIOTOPE, 2021).

- ▶ Le second herbier mixte présentant ces trois espèces correspond à une petite zone au nord de Terre-de-Bas, sur 2 m de profondeur environ. Plus au sud, l'espèce invasive *Halophila stulacea* s'est bien développée et semble gagner du terrain.

Cet habitat présente une superficie de **5 473 m<sup>2</sup>** (<0,1% de la superficie totale de la Réserve). Une cartographie de l'ensembles des zones d'herbiers recensées est présentée sur la Figure 2-22.



Figure 2-19: Illustrations des herbiers mixtes de Magnoliophytes marines observés

### 2.1.10. Herbier monospécifique à *Halodule wrightii* sur sables

Deux herbiers de Magnoliophytes marines à *Halodule wrightii* ont été recensés sur du **substrat sableux**, sur des **fonds très peu profonds (< 1 m)**.

- ▶ Le premier est situé sur le littoral sud de Terre-de-Haut et a fait l'objet d'un détournement pendant la mission. Il correspond globalement à la partie est de la zone nommée S1 (Station 1) de l'étude BIOTOPE, 2021 : l'herbier était alors mixte à *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Thalassia testudinum*. En 2022, *Halodule wrightii* était majoritairement présente ; à de rares endroits, des faisceaux de *Thalassia testudinum* ont été observés mais de manière anecdotique. L'enveloppe occupée par l'herbier a été mise à jour suite à la vérité-terrain d'août 2022.
- ▶ Le second est situé sur le littoral de Terre-de-Bas. Il correspond à la zone nommée S3 (station 3) de l'étude BIOTOPE, 2021 : l'herbier était alors mixte à *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Thalassia testudinum*. En 2022, seule *Halodule wrightii* a été observée lors d'un passage sur cette zone. Par ailleurs, la photo aérienne de février 2022 ne semble pas mettre d'herbiers en évidence sur cette zone. Ces observations semblent confirmer la forte régression (-64,8%) observées entre 2019 et 2021. A noter que cette régression n'était toutefois pas homogène d'une campagne à l'autre, laissant présager d'une variation saisonnière naturelle liée à des transports sédimentaires (BIOTOPE, 2021).

Les herbiers se situent sur des secteurs très ensablés du platier abrité de récif frangeant.

Cet habitat présente une superficie de **1 132 m<sup>2</sup>** (<0,1% de la superficie totale de la Réserve).

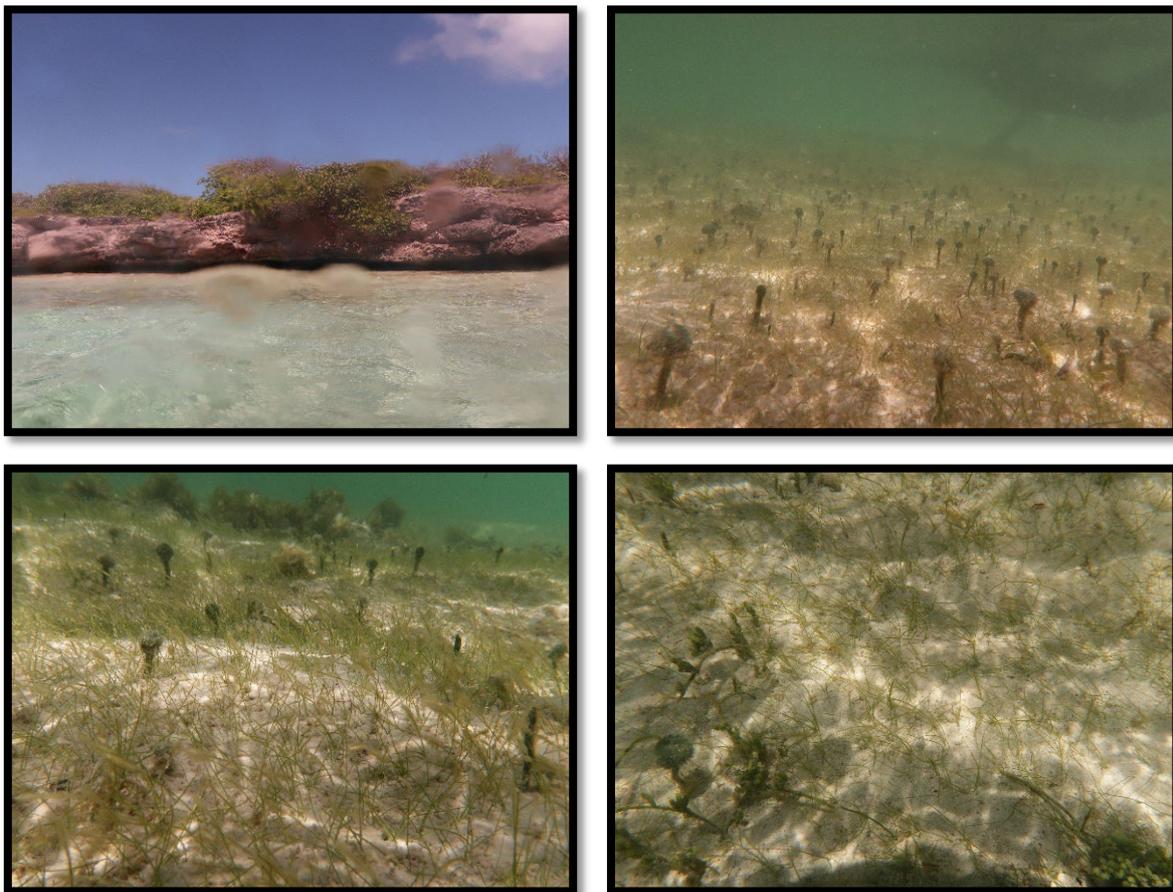
[L'herbier à \*H. wrightii\* de Terre-de-Haut](#), très proche du littoral de l'île, subit des mouvements réguliers du substrat meuble.

Cet herbier présente des densités variables en macroalgues vertes calcaires (*Halimeda incrassata*) et non calcaires (*Penicillus capitatus*, *Caulerpa cupressoides*). Deux espèces principales d'algues brunes ont été observées mais en faible densité : *Padina sp.* et *Turbinaria sp.*

En termes de macrofaune, cet herbier apparaît très pauvre mais parallèlement, **de jeunes tortues vertes (*Chelonia mydas*) s'y nourrissent**.

[L'herbier à \*H. wrightii\* de Terre-de-Bas](#) est située sur un secteur abrité. Sa superficie et sa densité sont très faibles.

Une cartographie de l'ensemble des zones d'herbiers recensées est présentée sur la Figure 2-22.



**Figure 2-20 : Illustrations de l'habitat « Herbier monospécifique à *Halodule wrightii* sur sables » sur le littoral de Terre-de-Haut**

### 2.1.11. Herbier monospécifique à *Thalassia testudinum* sur sables

Un herbier monospécifique à *Thalassia testudinum* a été observé par les gardes de la Réserve Naturelle de Petite-Terre, après la fin de la mission.

Cet herbier se situe vraisemblablement sur un **substrat sableux** et est situé sur le littoral nord de Terre-de-Bas, plus précisément en face de la saline la plus à l'ouest de Terre-de-Bas, dans de **très faibles profondeurs (<50 cm)**, entre la fin de la plage et le récif frangeant émergeant, soit sur un secteur très ensablé du platier abrité de récif frangeant. **L'hydrodynamisme est faible** sur ce secteur abrité. Sur la base des photos transmises, l'herbier apparaît dense, avec des longueurs de faisceaux importantes (limitées par les phases d'émersion).

Il est important de noter la présence de cet habitat de superficie limitée est très rare à l'échelle de l'île ; le plus souvent, l'espèce *Thalassia testudinum* est associée à l'espèce pionnière *Syringodium filiforme* et/ou se retrouve en compétition spatiale avec l'espèce invasive *Halophila stipulacea*.

Cet herbier semble présenter une superficie estimée de **500 m<sup>2</sup>** (<0,1% de la superficie totale de la zone d'étude). Une vérification plus exhaustive devrait être menée dans les années à venir pour cartographier l'ensemble des herbiers littoraux très côtiers.

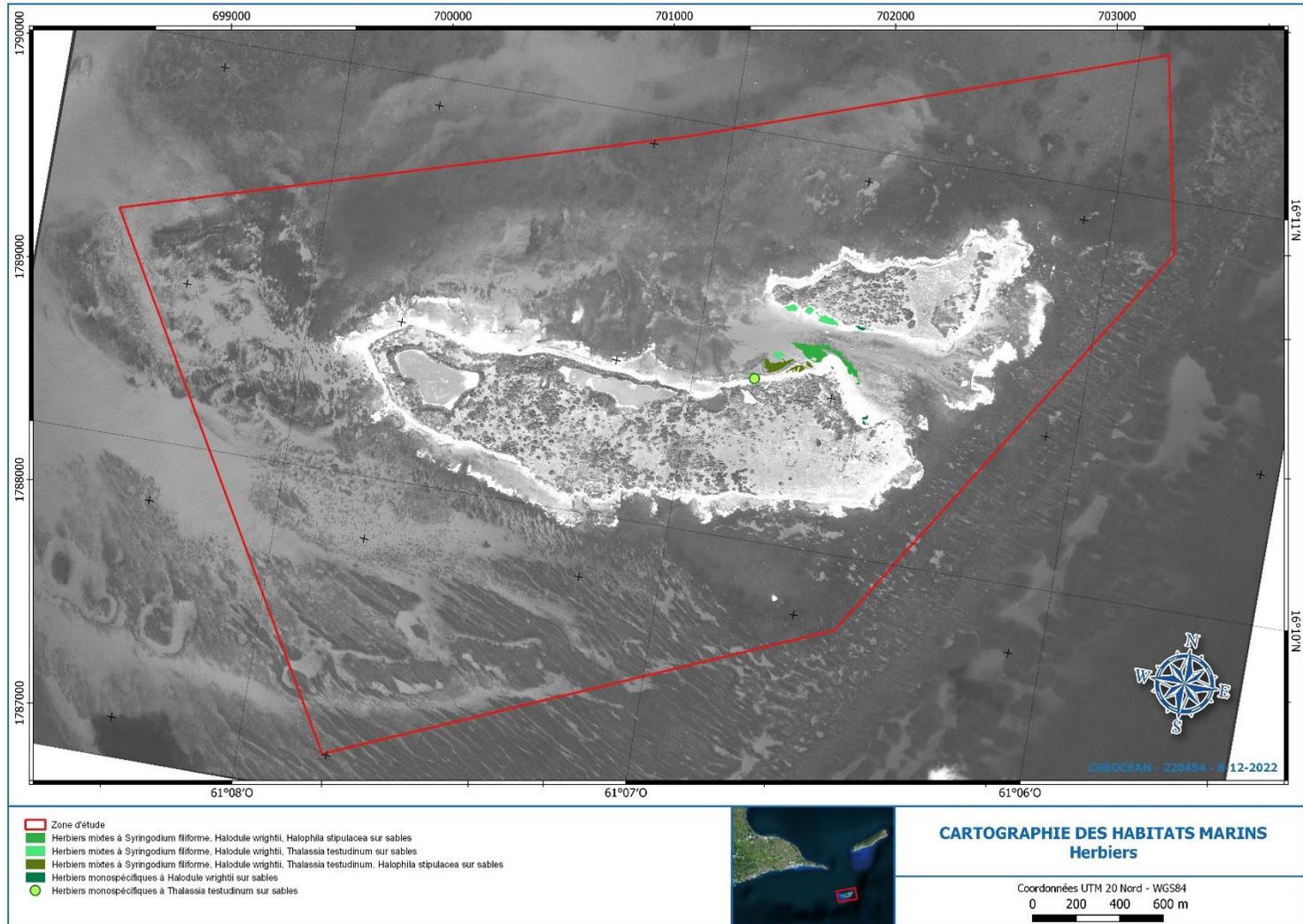
L'herbier semble globalement présenter **un bon état de santé**.



**Figure 2-21 : Illustrations de l'habitat « Herbier monospécifique à *Thalassia testudinum* sur sables »**

Une cartographie de l'ensembles des zones d'herbiers recensées est présentée sur la Figure 2-22.

**ASSOCIATION TITE**  
**CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE**



**Figure 2-22 : Carte de localisation des habitats d'herbiers**

## 2.2. Synthèse des habitats marins

Le tableau ci-dessous synthétise la superficie de chaque habitat identifié.

Habitat	Superficie (m <sup>2</sup> )
Plateforme récifale côtière à peuplements algaux	6 501 997
Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes	1 779 594
Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux	367 605
Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens	145 489
Front exposé de récif frangeant à <i>Millepora</i> et <i>A. palmata</i> en bon état de santé	30 917
Herbier mixte à <i>Syringodium filiforme</i> , <i>Halodule wrightii</i> , <i>Halophila stipulacea</i> sur sables	11 787
Front abrité de massifs coralliens dégradés à <i>A. palmata</i> et <i>Porites spp.</i>	8 468
Herbier mixte à <i>Syringodium filiforme</i> , <i>Halodule wrightii</i> , <i>Thalassia testudinum</i> , <i>Halophila stipulacea</i> sur sables	6 266
Herbier mixte à <i>Syringodium filiforme</i> , <i>Halodule wrightii</i> , <i>Thalassia testudinum</i> sur sables	5 473
Herbier monospécifique à <i>Halodule wrightii</i> sur sables	1 132
Herbier monospécifique à <i>Thalassia testudinum</i> sur sables	< 500 m <sup>2</sup>

## 2.3. Cartographie des habitats marins

La carte ci-dessous constitue la synthèse des habitats marins de la Réserve Naturelle de Petite-Terre, sur la base des données bibliographiques existantes, les photographies aériennes et les vérités-terrain réalisés en août 2022.

Les zones où des colonies d'*Acropora palmata* ont été relevés sont indiquées sur la cartographie.

ASSOCIATION TITE  
 CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

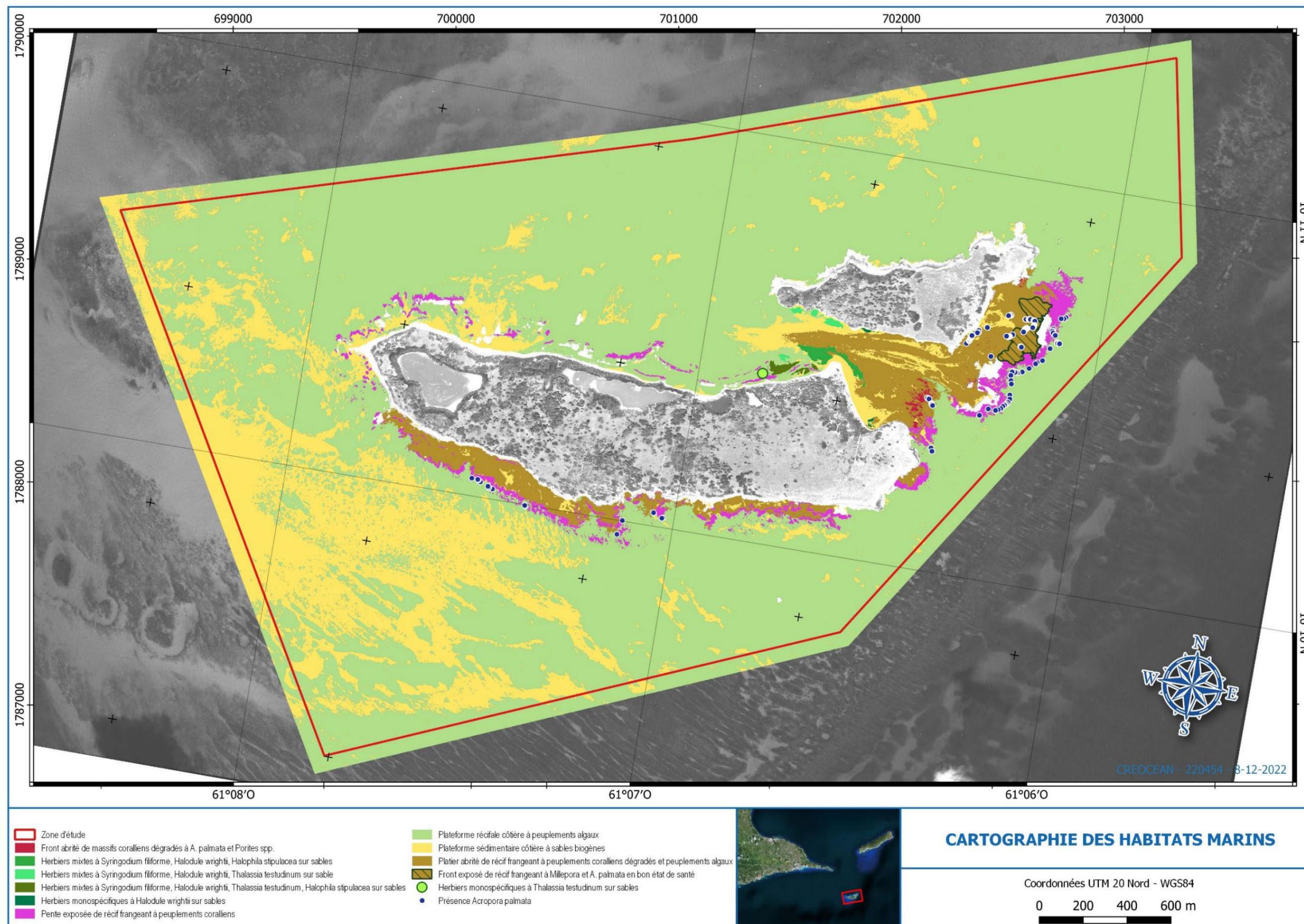


Figure 2-23 : Cartographie des habitats marins de la Réserve Naturelle de Petite-Terre et localisation des colonies d'*Acropora palmata* observées

## 3. Enjeux et Préconisations

### 3.1. Carte des enjeux

Sur la base de la cartographie établie, les zones à enjeux de conservation en termes de biodiversité pour le territoire de la Réserve (mais également à une échelle plus large) ont été identifiées.

Quatre niveaux d'enjeu ont ainsi été définis : « très faible », « faible », « modéré » ou « fort ». Ils ont été attribués à des secteurs spécifiques en fonction de la nature des biocénoses présentes, leurs fonctions écologiques, leur valeur patrimoniale ainsi que leur niveau de protection et leurs aspects paysagers.

#### Les zones à fort enjeu correspondent :

- ▶ **A l'ensemble des habitats d'herbiers de la Réserve.** Bien que présentant des surfaces réduites et de faibles densités en macrofaune (en oursins et lambis notamment), ces biocénoses présentent un enjeu majeur en termes de conservation des tortues marines et notamment la tortue verte (*Chelonia mydas*), qui sont des espèces protégées et faisant l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) Tortues Marines. Ces dernières sont fréquemment observées en train de se nourrir sur les zones d'herbiers et elles fréquentent de manière régulière la zone centrale du platier (« lagon » principal) en tant que zone de repos, les herbiers se situant dans les zones abritées en périphérie de celui-ci. Les herbiers au sens large présentent par ailleurs un rôle de zone de reproduction et de nurserie pour de nombreuses espèces de poissons.
- ▶ **A l'ensemble de l'habitat « Front exposé de récif frangeant à *Millepora* et *A. palmata* en bon état de santé »,** du fait des densités exceptionnelles de colonies préservées d'*Acropora palmata*, espèce protégée de corail évaluée en danger critique d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

#### Les zones à enjeu de conservation modéré correspondent :

- ▶ **Au secteur de « Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux »** présent entre les deux îles. L'intérêt écologique de l'habitat est faible en ce qui concerne les peuplements benthiques (état général dégradé et faible densité corallienne). Par contre, il apparaît élevé vis-à-vis de la macrofaune vagile (tortues, langoustes, raies et requins) et des peuplements de poissons (diversité et abondance de l'ichtyofaune la plus élevée au sein de la Réserve). Le secteur présente également un intérêt halieutique du fait des fortes densités de lambis (*Aliger gigas*) rencontrées, les seules observables à l'échelle du périmètre de la Réserve.
- ▶ **A l'ensemble de l'habitat « Pente exposée de récif frangeant à peuplements coralliens »,** (récif frangeant à l'est et récifs frangeants au sud de Terre-de-Bas dont le secteur de Trou Canard), notamment du fait de son intérêt écologique vis-à-vis de l'ichtyofaune. La complexité architecturale de l'habitat et son ouverture vers le large en font un secteur attractif pour l'ichtyofaune (grande diversité d'espèces malgré des abondances réduites).

Malgré leur état relativement dégradé et les densités coralliennes faibles, ces récifs coralliens frangeants doivent être préservés compte tenu de leurs rôles fonctionnels et des pressions qui les affectent à une échelle plus globale. Par ailleurs, des colonies d'*A. palmata* de taille relativement grande ont été observées sur ces zones.

- ▶ **A l'ensemble de l'habitat « Front abrité de massifs coralliens dégradés à *A. palmata* et *Porites spp.* »,** situé en arrière du récif frangeant principal, du fait de son intérêt faunistique relativement élevé tant d'un point de vue benthique (présence de larges colonies d'*A. palmata*),

qu'ichtyologique (complexité paysagère élevé). L'état de santé des peuplements benthiques est toutefois relativement dégradé sur ce secteur.

**Les zones à enjeu de conservation faible correspondent :**

- ▶ **A l'ensemble de l'habitat de « Plateforme récifale côtière à peuplements algaux »,** majoritaire sur le périmètre de la Réserve. Si les algueraies constituent généralement un abri pour la faune vagile et une source d'alimentation pour les poissons herbivores et certains oursins, l'intérêt faunistique de cet habitat au sein de la Réserve apparaît limité.

L'absence de relief limite l'attractivité pour les poissons. Les macroalgues sont présentes en abondance, au détriment des coraux et autres invertébrés benthiques, créant un paysage homogène, sans diversité architecturale.

Toutefois, des oursins blancs, à forte valeur halieutique sont observés ponctuellement, en forte densité, sur un secteur restreint au nord-est.

- ▶ **Au secteur de « Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux »** présent en arrière des récifs frangeants du secteur sud. L'intérêt écologique de l'habitat est faible en ce qui concerne les peuplements benthiques au vu de l'état général dégradé et de la faible densité corallienne. Contrairement à la zone de platier entre les deux îles, l'ichtyofaune y est moins abondante et moins diversifiée. Aucun lambi n'y est présent.

Concernant la macrofaune, des requins nourrice sont toutefois susceptibles d'être observés. La zone semble donc être propice en termes de zones de repos et/ou de nourrissage pour l'espèce.

**Les zones à enjeu de conservation très faible correspondent à l'habitat de « Plateforme sédimentaire côtière à sables biogènes ».** Son intérêt faunistique du point de vue de l'épifaune benthique est très faible, de même en ce qui concerne l'ichtyofaune.

ASSOCIATION TITE  
CARTOGRAPHIE DES BIOCENOSES MARINES DE LA RESERVE NATURELLE DES ILES DE PETITE-TERRE

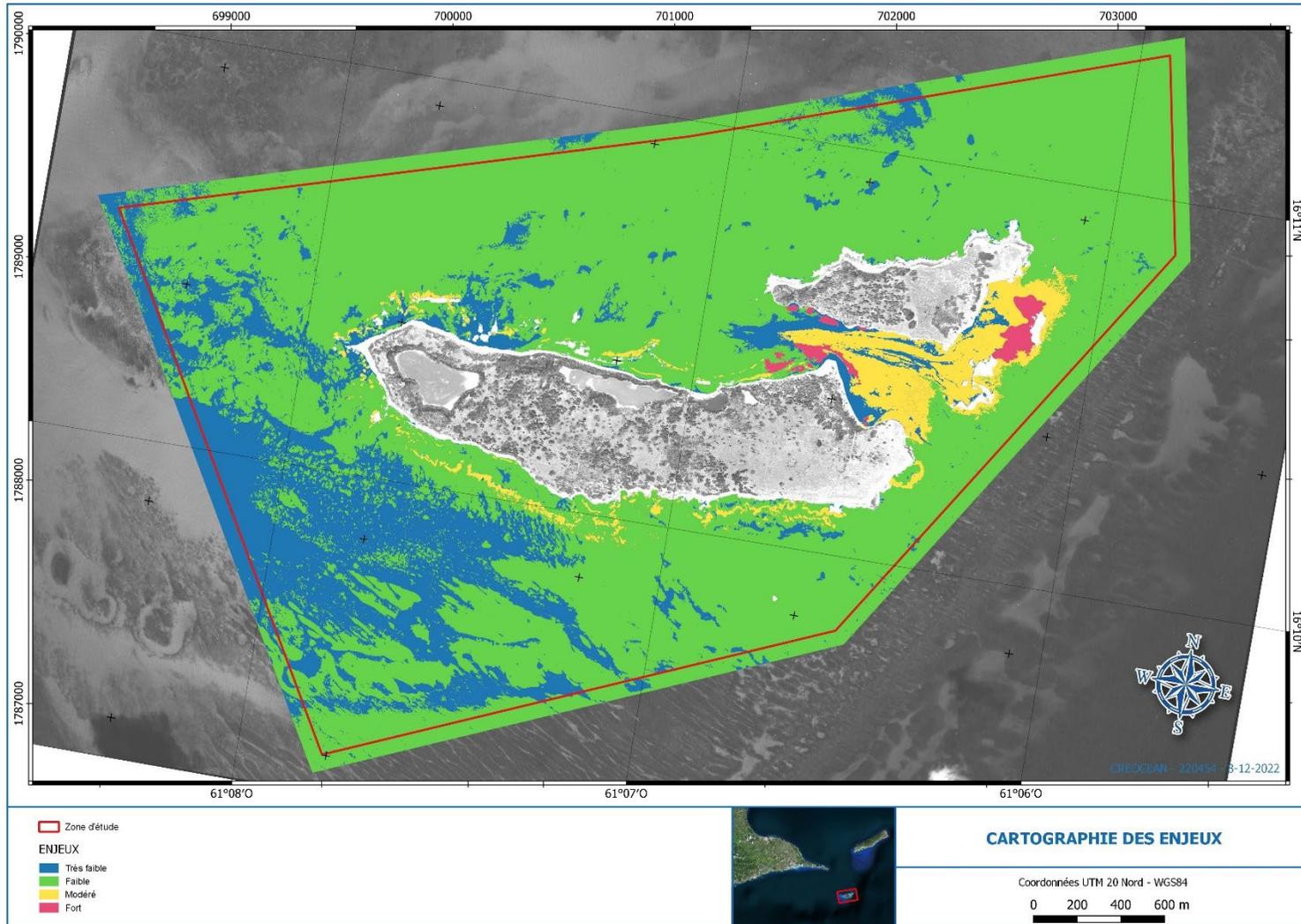


Figure 3-1 : Cartographie des enjeux au sein de la Réserve Naturelle de Petite-Terre

## 3.2. Préconisations

A l'issue de l'étude, sur la base de la cartographie établie et des données récoltées, **quelques préconisations de gestion globale (sans caractère opérationnel) sont proposées :**

- ▶ Suivi cartographique et qualitatif des herbiers monospécifiques à *Halodule wrightii* ;
- ▶ Pérennisation du suivi des herbiers (vérification à faire sur le secteur nord-est de Terre-de-Bas par rapport à la cartographie de Biotope) ;
- ▶ Cartographie initiale et suivi des herbiers monospécifiques à *Thalassia testudinum* sur les très petites profondeurs ;
- ▶ Caractérisation exhaustive des zones à *Acropora palmata* dans le lagon de Terre-de-Haut en période extrêmement calme.

**Bien que relativement exposée à la houle et aux déferlantes (proche de la barrière), un suivi régulier de cette station est conseillé afin d'étudier l'évolution de cette espèce protégée et de compléter les connaissances, en termes de macrofaune associée (invertébrés et poissons).**

- ▶ Mise en œuvre d'une étude sur l'origine des cyanophycées et de leur maintien en permanence sur le site (prélèvements d'eau et/ou mise en place d'une sonde de température) ;
- ▶ Création de relief / récifs artificiels pour accroître la biomasse (dans les différentes zones lagunaires), avec surveillance à intervalle régulier ;
- ▶ Suivis des lambis à continuer/pérenniser et à développer (étude des mouvements de lambis dans le lagon par acoustique par exemple) ;
- ▶ Réflexion sur la mise en place de dômes en acier avec fixation de boutures de *Acropora palmata* (récupération de fragments d'opportunité) ;
- ▶ Réalisation d'un test de déplacement de populations d'oursins diadèmes sur des secteurs très enalgués ;
- ▶ Réalisation de tests d'arrachage manuel de macroalgues à intervalle régulier sur de petits secteurs et suivi de l'évolution de la colonisation du substrat par les coraux ;
- ▶ Multiplication des mini-récifs artificiels dans le lagon principal (étude de faisabilité) ;
- ▶ Ajout de mini-récifs artificiels au sud de Terre-de-Bas sur zone sableuse pour augmenter la biomasse ichtyologique ;
- ▶ Enlèvement du casier abandonné en réserve à proximité de Trou Canard (coordonnées : 16°10,010'N / 61°07,425'O) ;
- ▶ Vérification des informations auprès des services du DRASSM (Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines) concernant la présence d'une épave (croix ?) au sud-ouest de la Réserve.

## Conclusion

Un faible nombre d'habitats marins sont présents sur le secteur d'étude, avec **11 habitats recensés dont un seul majeur (en termes de superficie)** : l'habitat « **Plateforme récifale côtière à peuplements algaux** ».

Celui-ci couvre 650 ha (soit 62% de la superficie totale) mais **présente un intérêt écologique limité**, au vu de la très faible diversité faunistique observée : quasi-absence de peuplements coralliens, présence ponctuelle d'éponges et de gorgones, biomasse ichtyologique très faible (en lien avec l'absence de relief sur cet habitat), peu d'espèces remarquables. Quelques oursins blancs (*Tripneustes ventricosus*) y ont été ponctuellement observés, notamment à l'extrémité nord-est du secteur d'étude. Cette espèce n'a pas été observée sur les autres habitats durant la mission de terrain.

En termes d'enjeu et d'importance écologique, quelques habitats prioritaires ont été recensés mais en superficie très restreinte :

- ▶ Les herbiers natifs (mixtes ou monospécifiques) de phanérogames marines (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*) exclusivement localisés dans le lagon entre les deux îles. L'espèce exotique *Halophila stipulacea* semble toutefois en progression au sein de la majorité des herbiers mixtes.
- ▶ Le front exposé de récif frangeant à *Millepora* et *A. palmata* en bon état de santé, abritant des colonies vivantes d'*Acropora palmata* de taille exceptionnelle.
- ▶ La partie nommée communément « lagon » de Petite-Terre, correspondant au « *Platier abrité de récif frangeant à peuplements coralliens dégradés et peuplements algaux* » entre les deux îles, pour son intérêt halieutique et de conservation d'une espèce patrimoniale : le lambi.

Du point de vue des espèces patrimoniales et/ou halieutiques, il semble que le secteur ne présente pas de densités importantes en lambis ou en oursins blancs. Au total, sur la totalité du linéaire parcouru (environ 47 km), aucune observation de lambi n'a été faite à l'extérieur du lagon. Concernant les oursins blancs, ceux-ci n'ont été observés que sur un secteur restreint au nord-est.

Du point de vue de la macrofaune vagile (tortues, requins), celle-ci est principalement concentrée aux abords du lagon principal. Aucun requin n'a été observé à plus de 200 mètres des barrières récifales frangeantes. Il est possible que ces derniers circulent en période plus nocturne. Les tortues marines sont observées plus régulièrement, même en dehors du lagon, sur des secteurs dépourvus d'herbiers ou de communautés de spongiaires / coraux.

En termes de préconisations, des actions visant à améliorer les connaissances sur les secteurs à *Acropora palmata* seraient pertinentes, compte tenu du statut de l'espèce et de l'état exceptionnel des populations de Petite-Terre. La pérennisation des suivis des herbiers et/ou la caractérisation fine de ceux encore méconnus le semblent également.

Enfin, la mise en œuvre d'aménagements favorisant l'ichtyofaune ou d'actions visant à recolonisation corallienne constituent des pistes intéressantes en termes de restauration du milieu, du fait de l'absence de pressions anthropiques marquées sur la Réserve. Des actions de restauration auraient ainsi probablement des effets positifs sur les fonctionnalités écologiques autour des deux îles.

## Bibliographie

**ANDREFOUËT S., CHAGNAUD N., CHAUVIN C., KRANENBURG C.J., 2008.** Atlas des récifs coralliens de France Outre-Mer, Centre IRD de Nouméa, Décembre 2008, 153 pages.

**ANDRES S., FERRY R., GAUDILLAT V., DIRBERG G., 2022.** Typologie des habitats benthiques de la Martinique. Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 207 pp.

**BIOTOPE & SEAVIEWS, 2021.** Rapport d'étude des herbiers de Magnoliophytes marines dans la Réserve Naturelle des îlets de Petite Terre – Suivis pluriannuels 2019 - 2021, Association Tité, 62 pages.

**CREOCEAN, 2021.** Suivi de l'état de santé des biocénoses marines de la Réserve Naturelle de Petite-Terre. Etat des lieux 2021 et évolution 2007-2021.

**NICET J.B., PORCHER M., PENNOBER G., MOUQUET P., ALLONCLE N., DENIS Y., GABRIE C., DIRBERG G., MALFAIT G., NICOLAS A., PRIBAT B., RINGELSTEIN J., TOLLIS S., QUOD J., ANDREFOUËT S. (2015).** Aide pour la réalisation et la commande de cartes d'habitats normalisées par télédétection en milieu récifal sur les territoires français. Guide de mise en œuvre à l'attention des gestionnaires. Document de synthèse. IFRECOR, 25pages, août 2015.

**V-REEF, 2021.** Réseau de suivi de l'état de santé des récifs coralliens Reef Check Archipel Guadeloupe: Bilan d'activité 2021 : La Route du Corail® en Guadeloupe.



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



[GROUPE KERAN](#)