



Le réseau  
de transport  
d'électricité



## **Projet de raccordement du premier parc éolien en mer Sud-Atlantique au large d'Oléron (A07)**

# **Rapport intermédiaire pour la concertation**

**Volet dérisquage– Partie maritime (Phase 1)**

**Départements de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres**

**Octobre 2023**

## REVISIONS

| Version | Date        | Description  | Auteurs   | Relecteurs            |
|---------|-------------|--|---|-----------------------|
| 1.0     | 6-nov-2023  | Production initiale                                      | L. Ribet<br>S. Fournier<br>C. Etienne<br>L. Lehmann | S. Marmin<br>Y. Patry |
| 2.0     | 24-nov-2023 | Modifications mineures à la suite de la relecture de RTE | L. Ribet  | S. Marmin             |

# LES INTERLOCUTEURS DU PROJET

## Interlocuteurs RTE



### LES RESPONSABLES ET CHARGES DE CONCERTATION :

**Christophe POLFER**  
[christophe.polfer@rte-france.com](mailto:christophe.polfer@rte-france.com)  
Tél.: 06.15.79.96.99

**Aurore BAILLY**  
[aurore.bailly@rte-france.com](mailto:aurore.bailly@rte-france.com)  
Tél : 06.34.68.72.78

**Alice LAPIJOVER**  
[alice.lapijover@rte-france.com](mailto:alice.lapijover@rte-france.com)  
Tél. : 07.63.31.58.55

**RTE**  
**Centre Développement Ingénierie Nantes**  
Service Concertation Environnement Tiers  
6 rue Kepler  
44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE

*En charge de la communication externe, ils interviennent en appui du responsable du projet pour la concertation, la réalisation des dossiers et le suivi des étapes administratives.*

### LE MANAGER DU PROJET EN CONCERTATION :

**Aurore GILLMANN**  
[aurore.gillmann@rte-france.com](mailto:aurore.gillmann@rte-france.com)  
Tél. : 06.21.48.56.72

**RTE**  
**Centre Développement Ingénierie Nantes**  
Service Concertation Environnement Tiers  
6 rue Kepler  
44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE

*Représentant.es de la Direction de RTE, maître d’ouvrage du projet, elle assure la responsabilité générale de la concertation du projet auprès de l’ensemble des acteurs concernés.*



## Interlocuteurs du bureau d'études en environnement – Volet terrestre

**Laurie COINTRE**

[laurie.cointre@egis-group.com](mailto:laurie.cointre@egis-group.com)

Tél. : 07.87.85.37.51

**Bureau d'études EGIS**

889 rue de la Vieille Poste CS89017

34 965 Montpellier cedex 2

**Caroline ARRIVE-ROCA**

[caroline.arrive-roca@egis-group.com](mailto:caroline.arrive-roca@egis-group.com)

Tél. : 06.19.32.12.25

**Bureau d'études EGIS**

7 Rue de la Rainiere

Parc du Perray - TSA 37923

44 339 Nantes Cedex 03



*Cabinet d'études indépendant, il est mandaté par le maître d'ouvrage pour l'élaboration des dossiers réglementaires et les inventaires terrestres.*

## Interlocuteurs du bureau d'études en environnement – Volet marin

**Philippe BORNENS / Directeur de projet**

[philippe.bornens@setec.com](mailto:philippe.bornens@setec.com)

**Stella MARMIN / Responsable d'affaire**

[stella.marmin@setec.com](mailto:stella.marmin@setec.com)

**Yann PATRY / Responsable du volet biodiversité**

[yann.patry@setec.com](mailto:yann.patry@setec.com)

**Setec énergie environnement (SEE)**

358 ZA La Grande Halte

29 940 La Forêt-Fouesnant



**setec**  
énergie environnement  
**setecin vivo**

*Cabinet d'études indépendant, il est mandaté par le maître d'ouvrage pour l'élaboration du présent document.*



# Avant-Propos

# CONTEXTE DU DERISQUAGE

Pour le projet de raccordement associé au projet éolien en mer Sud Atlantique décidé par l’Etat en juillet 2022, RTE prévoit deux phases successives de campagnes d’acquisition de connaissances sur la zone d’étude du projet :

- Une première phase amont de dérisquage,
- Une seconde phase de caractérisation quantitative des habitats benthiques (état initial).

La première phase de dérisquage des habitats benthiques, objet du présent document, vise à permettre la définition du fuseau de moindre impact (FMI) d’ici la fin 2023. Cette étape intervient dans le cadre de la concertation « Fontaine » dédiée au raccordement, qui implique d’ores et déjà de mettre en œuvre l’évitement, partie intégrante de la démarche ERC (éviter, réduire, compenser) prévue par l’étude d’impact, sur la base des connaissances environnementales disponibles sur l’aire d’étude et des impacts potentiels du projet.

Cette phase concerne plus particulièrement les habitats benthiques à enjeux forts (maërl, huître plates, herminette, herbier...), au regard des impacts du projet sur le fond marin et de la connaissance actuelle ressortant de la bibliographie.

Dans ce but, RTE a mis en œuvre une première série de campagnes en zones subtidale et intertidale qui a démarré durant l’été 2023.

# OBJECTIF DU DOCUMENT

Ce document constitue la présentation des résultats de dérisquage en mer qui permettra d’alimenter la concertation « Fontaine ». Il présente les campagnes réalisées en 2023, dont l’objectif était d’identifier la présence et, le cas échéant, de caractériser les éventuelles composantes d’intérêt (espèces et/ou habitats remarquables) au niveau de la zone de raccordement.

Pour cela, sont présentées dans ce rapport les campagnes de caractérisation des habitats et peuplements benthiques suivantes :

- En zone intertidale, réalisée au moyen de levés drone et de campagnes de vérité terrain sur l’estran des quatre zones potentielles d’atterrage,
- En zone subtidale, réalisée au moyen de 124 points vidéo et, au besoin, de prélèvements pour confirmer la présence ou l’absence de maërl ainsi que d’éventuels autres habitats à enjeux

En complément de la synthèse bibliographique, des protocoles et comptes-rendus de missions déjà transmis à RTE (cf. Références ), le présent rapport rappelle brièvement la méthodologie employée pour chaque volet, le déroulé des campagnes et présente les premiers résultats disponibles à ce jour.

# SOMMAIRE

|  |   |
|--|---|
| <b>Avant-Propos</b> .....                          | <b>7</b>                                  |
| <b>PARTIE 1</b> .....                              | <b>Habitats et peuplements benthiques</b> |
| .....  | <b>15</b>                                 |
| 1.1 ZONE INTERTIDALE.....                          | 16  |
| 1.1.1 Description de la campagne.....              | 16  |
| 1.1.1.1 Principe.....                              | 16  |
| 1.1.1.2 Périodes et fréquences d’acquisition.....  | 16  |
| 1.1.1.3 Localisation des secteurs étudiés.....     | 16  |
| 1.1.1.4 Moyens déployés.....                       | 18  |
| 1.1.1.5 Déroulé des campagnes.....                 | 19  |
| 1.1.2 Résultats .....                              | 21  |
| 1.1.2.1 Plage de La Repentie.....                  | 21  |
| 1.1.2.2 Plage de Chef de Baie .....                | 27  |
| 1.1.2.3 Plage du Roux / Paradis .....              | 34  |
| 1.1.2.4 Plage d’Aytré.....                         | 40  |
| 1.1.3 Conclusion.....                              | 49  |
| 1.2 ZONE SUBTIDALE .....                           | 51  |
| 1.2.1 Description de la campagne.....              | 51  |
| 1.2.1.1 Principe.....                              | 51  |
| 1.2.1.2 Périodes et fréquences d’acquisition.....  | 51  |
| 1.2.1.3 Position des stations .....                | 51  |
| 1.2.1.4 Moyens déployés.....                       | 54  |
| 1.2.2 Observations .....                           | 56  |
| 1.2.2.1 Nature des fonds et espèces associées..... | 56  |
| 1.2.2.2 Habitats bancs de maërl .....              | 66  |
| 1.2.2.3 Comparaison avec les données du SHOM.....  | 66  |
| 1.2.3 Conclusion.....                              | 67  |
| <b>PARTIE 2</b> .....                              | <b>Références</b>                         |

# TABLES DES ILLUSTRATIONS

## Figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Localisation des quatre sites potentiels d’atterrissage. En rouge les zones visées par les levés drone.<br>.....                                 | 17 |
| Figure 2 : Mise en place du drone et du matériel accessoire (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....  | 18 |
| Figure 3 : Prélèvements de sédiment, refus de tamis et illustrations de la mission (source : setec énergie environnement, 2023).....                        | 19 |
| Figure 4 : Localisation de la zone couverte par le drone sur la plage de La Repentie (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....                             | 21 |
| Figure 5 : Vue 360° de La Repentie, depuis l’est de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023).....  | 21 |
| Figure 6 : Vue 360° de la zone d’atterrissage de La Repentie, depuis la terre – Vue depuis le sud de la baie (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....     | 22 |
| Figure 7 : Vue 360° de la zone d’atterrissage de La Repentie, depuis la terre – Vue depuis le nord de la baie (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....    | 22 |
| Figure 8 : Illustrations du haut de l’estran de La Repentie et crabe rencontré dans les sables grossiers (source : setec énergie environnement, 2023) ..... | 22 |
| Figure 9 : Illustrations du milieu de l’estran de La Repentie (source : setec énergie environnement, 2023) ...  | 23 |
| Figure 10 : Présence parsemée d’hermelles dans les enrochements (source : setec énergie environnement, 2023).....   | 23 |
| Figure 11 : Images aériennes de déchets présents sur la plage de La Repentie (source : ©Ocealis-consulting, 2023).....                                      | 23 |
| Figure 12 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site de La Repentie (setec énergie environnement, 2023).....                               | 24 |
| Figure 13 : Cartographie des habitats marins (typologie NatHab) répertoriés sur la plage de La Repentie (source : setec énergie environnement) .....        | 26 |
| Figure 14 : Localisation de la zone couverte par le drone sur la plage de Chef de Baie (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....                           | 27 |
| Figure 15 : Vue 360° de la zone d’atterrissage de Chef de Baie, depuis la mer (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....                                    | 27 |
| Figure 16 : Vue 360° de la zone d’atterrissage de Chef de Baie, depuis la terre (source : ©Ocealis-consulting, 2023).....                                   | 27 |

|   |    |
|---|----|
| Figure 17 : Panorama à pied de la zone d’atterrissage de Chef de Baie – Vue depuis le nord de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....   | 28 |
| Figure 18 : Panorama à pied de la zone d’atterrissage de Chef de Baie – Vue depuis le sud de la zone (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....   | 28 |
| Figure 19 : Illustrations d’habitats en présence sur le site de Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023).....  | 28 |
| Figure 20 : Illustrations du platier rocheux situé à l’ouest du site (source : setec énergie environnement, 2023) .....   | 29 |
| Figure 21 : Illustrations de nasses et algues rouges observées sur le site de Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023).....  | 29 |
| Figure 22 : Illustrations d’hermelles observées sur le platier rocheux ouest du site de Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023) .....                                   | 30 |
| Figure 23 : Illustrations de l’habitat rocheux au sud du site : platier, tapis algaux et récifs d’huîtres et d’hermelles (source : setec énergie environnement, 2023).....                | 31 |
| Figure 24 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site de Chef de Baie (setec énergie environnement, 2023).....  | 32 |
| Figure 25 : Cartographie des habitats marins répertoriés sur la plage de Chef de Baie, sur la base des campagnes drone et vérité terrain (source : setec énergie environnement).....      | 33 |
| Figure 26 : Localisation de la zone couverte par le drone sur la plage du Roux (source : ©Ocealis-consulting, 2023).....  | 34 |
| Figure 27 : Vue 360° de la zone d’atterrissage du Roux, depuis la terre (source : ©Ocealis-consulting, 2023)...   | 34 |
| Figure 28 : Panorama à pied de la zone d’atterrissage du Roux/Paradis – Vue sur le nord de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....  | 35 |
| Figure 29 : Panorama à pied de la zone d’atterrissage du Roux/Paradis – Vue sur le sud de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023) .....   | 35 |
| Figure 30 : Illustrations des habitats de substrats meubles de la plage du Roux / Paradis (source : setec énergie environnement, 2023).....   | 35 |
| Figure 31 : Habitats situés sur la partie ouest du site du Roux / Paradis : platier et alternance de récifs d’huîtres et de vase (source : setec énergie environnement, 2023) .....       | 36 |
| Figure 32 : Habitats rocheux de la partie est de la plage du Roux (source : setec énergie environnement, 2023) .....  | 36 |
| Figure 33 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site du Roux (setec énergie environnement, 2023).....  | 37 |
| Figure 34 : Cartographie des habitats marins identifiés sur la plage du Roux-Paradis, sur la base des campagnes drone et vérité terrain (source : setec énergie environnement, 2023)..... | 39 |
| Figure 35 : Sources de données utilisées pour la réalisation de la cartographie de la plage d’Aytré .....   | 40 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 36 : Zone prospectée en vérité terrain sur le site d’Aytré (sources : ©Ocealis-consulting, 2023 et fond Google Earth) .....   | 41 |
| Figure 37 : Illustrations des grands ensembles d’habitats de substrats meubles de la plage d’Aytré (source : setec énergie environnement, 2023) .....  | 42 |
| Figure 38 : Illustrations des habitats rencontrés sur les parties du nord et du sud du site d’Aytré (source : setec énergie environnement, 2023).....  | 43 |
| Figure 39 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site d’Aytré (setec énergie environnement, 2023).....   | 44 |
| Figure 40 : Cartographie des habitats marins identifiés sur la plage d’Aytré, sur la base des campagnes drone et vérité terrain. a. Vue générale. b. Zoom sur la partie nord. c. Zoome central. d. Zoom sur la partie sud. (source : setec énergie environnement, 2023).....                               | 45 |
| Figure 41 : Le « Minibex » de la société SAAS (source : SAAS, 2022).....   | 55 |
| Figure 42 : À gauche, bâti cylindro-conique lesté équipé de la caméra filaire, la GoPro® et des deux projecteurs déportés ; au centre, mise à l’eau du bâti et à droite, retour surface de la caméra filaire (source : setec énergie environnement, 2023).....   | 55 |
| Figure 43 : Cartes de la nature des fonds (source : SHOM) sur la zone d’étude et sédiment observé sur les stations d’échantillonnage lors de la campagne de dérisquage.....  | 58 |
| Figure 44 : Répartition des stations par type de sédiment observé à l’échantillonnage vidéo et par localisation. À gauche, stations à la côte et à droite, au large. (source : setec énergie environnement, 2023) .....  | 59 |
| Figure 45 : Fonds rocheux observés : plateau (station VB47 en haut à gauche, VB20 en haut à droite) et blocs (station VB31 en bas à gauche, VB18 en bas à droite) (source : setec énergie environnement, 2023) .....   | 60 |
| Figure 46 : Faune observée sur fonds rocheux : étoile de mer commune ( <i>Asterias rubens</i> ) et algue coralligène, oursin et anémone bijou ( <i>Corynactis viridis</i> ), anémone-marqueterite ( <i>Actinothoe sphyrodeta</i> ), scléactiniaire solitaire, gorgone ( <i>Eunicella verrucosa</i> ) ..... | 60 |
| Figure 47 : Fonds à cailloutis observés (station VB60 à gauche, VB32 au milieu et VB25 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023) .....  | 61 |
| Figure 48 : Exemples de la faune observée au sein des zones caillouteuses : crabes décapodes, étoile de mer, comatules, casseron ( <i>Alloteuthis</i> sp.) (source : setec énergie environnement, 2023).....   | 61 |
| Figure 49 : Exemples de fonds de sables/graviers (station VB40 à gauche, G27 au milieu et VB56 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023).....   | 62 |
| Figure 50 : Exemples de faune observée : comatules ( <i>Antedon</i> sp.), oursin ( <i>Psammechinus miliaris</i> ) (source : setec énergie environnement, 2023) .....   | 62 |
| Figure 51 : Exemples de fonds de sables observés (source : setec énergie environnement, 2023) .....  | 63 |
| Figure 52 : Exemples de fonds de sables fins observés (station VB57 à gauche, V56_G22 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023) .....   | 63 |
| Figure 53 : Fonds de sables vaseux nu (station VB30 à gauche) ou complétés de débris coquilliers (station V07 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023).....  | 64 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 54 : Faune observée sur les fonds de sables vaseux : hydraires, vers tubicoles (Sabellidae) (source : setec énergie environnement, 2023) .....  | 64 |
| Figure 55 : Fonds de vases sableuses nu (station G29 à gauche) ou complétées de débris coquilliers (station VB30 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023).....   | 64 |
| Figure 56 : Fonds vaseux nus (station V23_G10 à gauche), avec une présence de coquilles de crépidules (station V11 au milieu) et avec faciès d’ophiures (station V31 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)..... | 65 |
| Figure 57 : Faune observée sur fonds vaseux : anémone, ophiures, comatule ( <i>Leptometra celtica</i> ) ; hydraires (source : setec énergie environnement, 2023).....  | 65 |

## Tableaux

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1 : Récapitulatif des stations échantillonnées et tamisée sur les substrats meubles.....  | 20 |
| Tableau 2 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage de La Repentie (setec énergie environnement, 2023).....  | 24 |
| Tableau 3 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage de La Repentie (source : setec énergie environnement, 2023).....                       | 25 |
| Tableau 4 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage de Chef de Baie (setec énergie environnement, 2023).....   | 32 |
| Tableau 5 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage du Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023).....                      | 32 |
| Tableau 6 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage du Roux (setec énergie environnement, 2023).....   | 37 |
| Tableau 7 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage du Roux-Paradis (source : setec énergie environnement, 2023).....                      | 38 |
| Tableau 8 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage d’Aytré (setec énergie environnement, 2023).....   | 44 |
| Tableau 9 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage d’Aytré (source : setec énergie environnement, 2023).....                              | 44 |
| Tableau 10 : Coordonnées des stations investiguées (source : setec énergie environnement, 2023) .....   | 52 |
| Tableau 11 : Répartition de la nature du substrat observé par vidéo en fonction de la nature des fonds issue des levés SHOM (source : setec énergie environnement, 2023)..... | 66 |

# **PARTIE 1**

## **Habitats et peuplements benthiques**

# 1.1 ZONE INTERTIDALE

## 1.1.1 Description de la campagne

### 1.1.1.1 Principe

L'objectif de cette campagne était d'identifier et de caractériser la présence de composantes d'intérêt (espèces et/ou habitats remarquables) sur les quatre zones potentielles d'atterrage, afin de permettre leur évitement par le choix du fuseau de moindre impact.

Pour cela, trois campagnes de dérisquage ont été effectuées en septembre et octobre 2023 consistant en la réalisation d'un relevé photogrammétrique de la frange intertidale via des levés drone avec une précision centimétrique, en parallèle d'observations terrain sur l'estran (vérité terrain), réalisées par un binôme de biologistes.

Les observations terrain ont ensuite été croisées aux orthophotographies obtenues et ont permis la production d'une cartographie des habitats présents sur les quatre zones potentielles d'atterrage. Pour rappel, le détail de la méthode et des missions réalisées est disponible dans le protocole et le compte-rendu de mission associés à l'identification des habitats et peuplements benthiques en intertidal (cf Références).

### 1.1.1.2 Périodes et fréquences d'acquisition

La caractérisation des habitats et peuplements benthiques sur les quatre zones potentielles d'atterrage a fait l'objet de trois campagnes réparties sur un total de 8 journées :

- Une première campagne a été effectuée du 1<sup>er</sup> au 3 septembre 2023 (3 jours), comportant des levés drone ainsi que des observations terrain. La météo était ensoleillée et très clémente sur la période.
- Une deuxième campagne de levés drone s'est déroulée du 28 au 30 septembre 2023 (3 jours), par une météo ensoleillée.
- Une troisième campagne s'est déroulée du 02 au 03 octobre 2023 (2 jours), comportant des observations terrain. La météo était ensoleillée le lundi 02 octobre, nuageuse et ventuse le mardi 03 au matin, puis ensoleillée l'après-midi.

### 1.1.1.3 Localisation des secteurs étudiés

La Figure 1 représente le plan d'investigation des quatre sites potentiels d'atterrage, à savoir : les plages de La Repentie et du Chef de Baie sur les communes de La Rochelle, la plage du Roux/Paradis sur la commune d'Aytré et la plage d'Aytré à cheval sur les communes d'Aytré et d'Angoulins-sur-Mer.

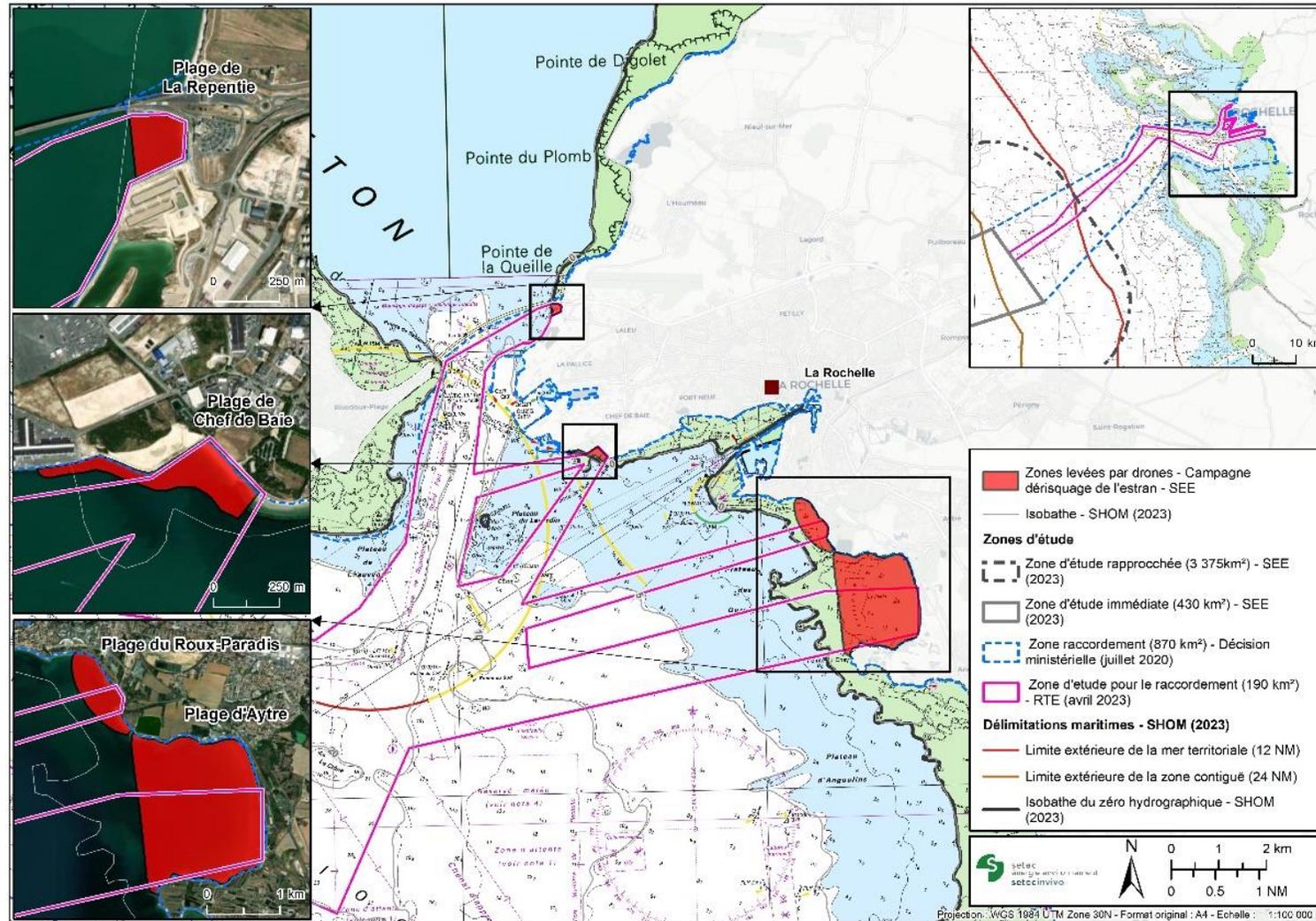


Figure 1 : Localisation des quatre sites potentiels d'atterrage. En rouge les zones visées par les levés drone.

À noter que les délimitations en bas de l’estran de chaque zone sont ici données à titre indicatif. Des périodes avec un grand coefficient de marée ont été privilégiées afin de couvrir au maximum la limite basse de l’estran. Le détail des zones effectivement couvertes par les levés drone est décrit dans la section «1.1.2 Résultats ».

#### 1.1.1.4 Moyens déployés

- *Moyens humains*

Les campagnes de dérisquage des zones d’atterrissage ont mobilisé un pilote de drone de la société Ocealis-Consulting, ainsi que trois ingénieures en écologie marine de setec énergie environnement pour les missions de vérité terrain.

- *Moyens matériels*

Le matériel utilisé pour les levés drone est celui dont dispose Ocealis-Consulting en propre (Figure 2), à savoir :

- Un drone aérien DJI Matrice300 RTK homologué en S3 avec système de déclenchement de parachutes. C’est la plateforme volante sur laquelle viennent se fixer les différentes nacelles d’acquisition ;
- Une nacelle DJI P1 dédiée à la photogrammétrie, proposée dans le cadre de cette étude ;
- Une base RTK au sol pour un positionnement centimétrique ;
- Une station de calcul au bureau équipée de logiciels dédiés à la photogrammétrie et l’orthophotographie (DJI Terra, Agisoft Métashape).



Figure 2 : Mise en place du drone et du matériel accessoire (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

En parallèle des levés drone, des campagnes de vérité terrain ont été menées sur l’estran. Les deux biologistes en charge de cette mission étaient pour cela équipées d’un GPS et d’un appareil photo, afin de permettre la définition et la localisation précises des habitats et espèces présents sur les zones investiguées.

Des échantillons ont également été prélevés sur le site à l’aide d’un carottier et d’un tamis pour le substrat meuble (Figure 3) et à l’aide d’un pilulier lorsqu’il s’agissait du substrat rocheux.



Figure 3 : Prélèvements de sédiment, refus de tamis et illustrations de la mission (source : setec énergie environnement, 2023)

### 1.1.1.5 Déroulé des campagnes

- *Préparation*

Les campagnes de levé drone ont nécessité une importante préparation en amont, notamment en ce qui concerne l’obtention des autorisations réglementaires relatives au survol par drone, ainsi qu’à la préparation des zones d’exclusion des tiers au sol, pour assurer la sécurité des usagers des plages.

- *Première campagne de levés drone*

Les levés drone ont consisté à effectuer un relevé photogrammétrique des plages afin d’obtenir un double numérique composé d’un modèle 3D géoréférencé et d’une orthophotographie haute résolution. Ces levés ont été réalisés par l’intermédiaire d’un drone volant (UAV) équipé d’une nacelle photogrammétrique.

Ils ont été réalisés à marée basse afin d’obtenir une cartographie haute résolution 3D de l’estran, sans en sortir et sans vol au-dessus de l’eau. Seules les zones exondées à marée basse ont été couvertes en photogrammétrie au nadir, c’est-à-dire à la verticale du drone. La hauteur de vol était comprise entre 0 et 100 mètres, en tenant compte des limitations de hauteur de vol induites par la zone de contrôle de l’aéroport de la Rochelle.

Lors de la première campagne qui s’est déroulée début septembre, des difficultés techniques ont été rencontrées (problème de géoréférencement du drone), du fait de la localisation de la plage de La Repentie dans la zone aéroportuaire de La Rochelle. Par ailleurs, un nombre important de promeneurs était présent sur la plage du Roux, ne permettant pas d’effectuer son relevé en toute sécurité. Les levés n’ont donc pas pu être réalisés en intégralité lors de cette première campagne : seule la plage de La Repentie a été couverte le deuxième jour.

Ces aléas techniques et d’organisation ont nécessité la planification d’une seconde campagne pour couvrir toutes les zones.

- *Seconde campagne de levés drone*

La seconde campagne drone s’est déroulée fin septembre. Afin de faciliter leur survol, les plages de Chef de Baie, Le Roux et Aytré, toutes trois très fréquentées, ont été divisées en tronçons

afin de réduire la zone de restriction et de maintenir, dans la mesure du possible, un accès pour les usagers.

De plus, une équipe de sécurité composée de cinq personnes a été déployée. Elle était composée de quatre agents en statique au niveau des zones d’accès aux plages et d’une personne mobile à vélo pour les interventions rapides. Au vu du nombre élevé de promeneurs, parfois mécontents, une sixième personne est venue renforcer l’équipe de sécurité lors du levé sur la plage du Roux le samedi 30 septembre.

- *Campagnes de vérité terrain*

En complément des levés drone, un binôme de biologistes a réalisé deux campagnes d’inspection lors de basses mers de vives-eaux pour valider l’interprétation des orthophotographies et lever les éventuels doutes.

Dans cet objectif, des photos ont été prises afin de confirmer la présence des habitats identifiés par drone et ainsi établir une cartographie des habitats en présence selon la typologie NatHab1. Le référentiel national des habitats marins benthiques est composé de deux typologies : une relative aux biocénoses de Méditerranée (Michez et al., 2011 et 2014) et l’autre concernant les habitats de la Manche, de la Mer du Nord et de l’Atlantique (Michez et al., 2013 et 2015). Ce référentiel a été établi en synthétisant les typologies existantes (régionales, nationales et internationales) et en les complétant par les connaissances nouvellement acquises. Un total de douze stations a été échantillonné pour la faune benthique meuble. Leur répartition est résumée dans le Tableau 1.

À noter que les campagnes de vérité terrain ont été menées dans l’objectif d’identifier la faune principale présente sur les quatre sites pour produire les cartes d’habitats, sans toutefois suivre le protocole DCE. L’analyse quantitative de la faune benthique sera réalisée sur la plage d’atterrissage retenue à l’issue de la concertation.

Tableau 1 : Récapitulatif des stations échantillonnées et tamisée sur les substrats meubles

| Site / Plage            | Nombre de stations |               |
|-------------------------|--------------------|---------------|
|                         | Bio-sédimentaires  | Sédimentaires |
| La Repentie             | 2                  | 1             |
| Chef de Baie            | 3                  |               |
| Plage du Roux / Paradis | 3                  |               |
| Aytré                   | 4                  |               |

De plus, le substrat rocheux a été minutieusement observé : les grands ensembles d’habitats ont été identifiés et délimités afin de confirmer les prises de vues aériennes. Les espèces récurrentes des substrats durs ont également été identifiées et quelques-unes d’entre elles ont été prélevées, notamment pour les hermelles rencontrées sur les différentes plages.

<sup>1</sup> PatriNat, 2023. *Table de la typologie nationale des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l’Atlantique (NatHab-Atl)*. Base de données HabRef v7

## 1.1.2 Résultats

À suivre, sont présentés les résultats obtenus via les campagnes de levés drone et de vérité terrain pour chaque zone potentielle d’atterrissage, du nord au sud. Les habitats présentés dans les paragraphes suivants ont été identifiés selon la typologie NatHab.

### 1.1.2.1 Plage de La Repentie

- *Localisation*

Les Figure 4 et Figure 5 illustrent la zone couverte par les levés drone ainsi qu’une vue aérienne à 360° de la plage de La Repentie.

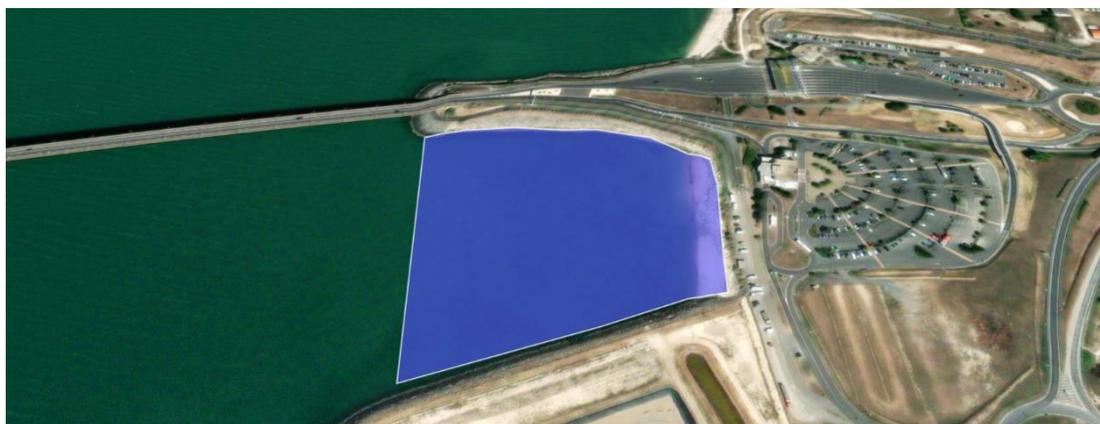


Figure 4 : Localisation de la zone couverte par le drone sur la plage de La Repentie (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

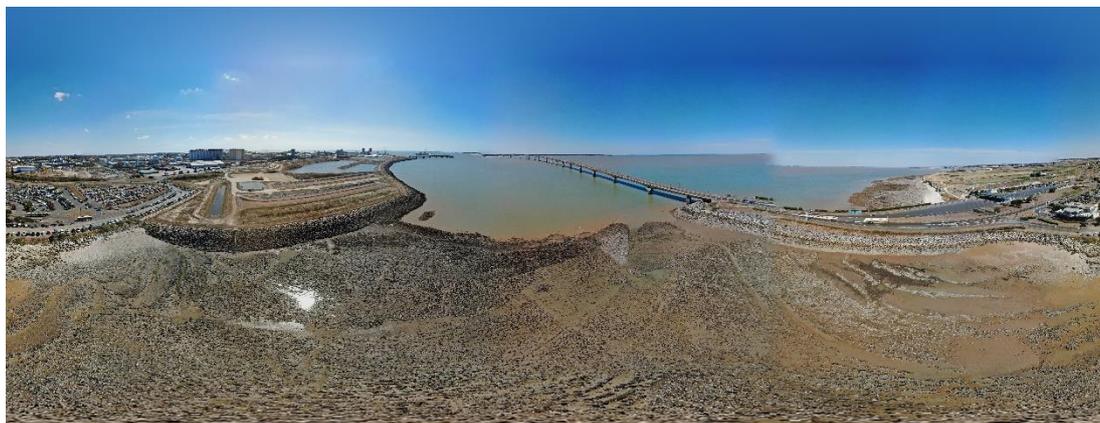


Figure 5 : Vue 360° de La Repentie, depuis l’est de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

En complément, deux vues panoramiques à terre sont présentées dans les Figure 6 et Figure 7. À noter que l’ensemble des fichiers sources collectés lors des levés drone seront fournis en complément dans un dossier dédié.



Figure 6 : Vue 360° de la zone d’atterrage de La Repentie, depuis la terre – Vue depuis le sud de la baie (source : ©Ocealis-consulting, 2023)



Figure 7 : Vue 360° de la zone d’atterrage de La Repentie, depuis la terre – Vue depuis le nord de la baie (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

- *Aperçu général*

La plage de La Repentie est composée principalement de galets / blocs et présente un platier rocheux au sud-ouest, en bordure de la zone prospectée.

Dans la partie est du haut de l’estran (côté plage), on trouve du sable grossier (habitats A5-2.2 et A3-2.2) avec la présence de quelques crabes du genre *Carcinus maenas*.



Figure 8 : Illustrations du haut de l’estran de La Repentie et crabe rencontré dans les sables grossiers (source : setec énergie environnement, 2023)

La partie plus basse de l’estran est composée de chenaux de sables vaseux / vase encerclés de

blocs / roches colonisés par les huîtres.



Figure 9 : Illustrations du milieu de l’estran de La Repentie (source : setec énergie environnement, 2023)

- Habitats à enjeux

On remarque au niveau de la délimitation nord de l’estran la présence d’hermelles (*Sabellaria alveolata*) sous forme de petits placages fixés sur les blocs rocheux.



Figure 10 : Présence parsemée d’hermelles dans les enrochements (source : setec énergie environnement, 2023)

- Présence anthropique

On note également la présence de nombreux déchets sur la plage (plastiques, pneus, câbles, canalisation...), ainsi que deux zones bien délimitées qui présentent respectivement des tables ostréicoles à l’état d’abandon (au nord-ouest) et des blocs de béton colonisés par les huîtres le long du cordon de vases.



Figure 11 : Images aériennes de déchets présents sur la plage de La Repentie (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

- *Résultats des prélèvements*

Deux prélèvements bio-sédimentaires et un prélèvement sédimentaire ont été effectués sur la plage de La Repentie, qui ont permis d’affiner la détermination des habitats sur la plage. Ils ont été effectués sur la partie nord / nord-est de la plage.

L’échantillon « LA REP-01 » est classé en « sables très grossiers », tandis que les deux autres échantillons « LA REP-02 » et « LA REP-03 » en « sables fins ». On note cependant 15% de particules fines (vase) au sein de l’échantillon « LA REP-03 » situé le plus au nord, contrairement à « LA REP-02 » pour lequel le sable est fin et propre.

La nature du substrat prélevé ainsi que les résultats de la granulométrie associée sont présentés dans la Figure 12 et le Tableau 2. La localisation des prélèvements est précisée sur la carte des habitats associée (Figure 13).

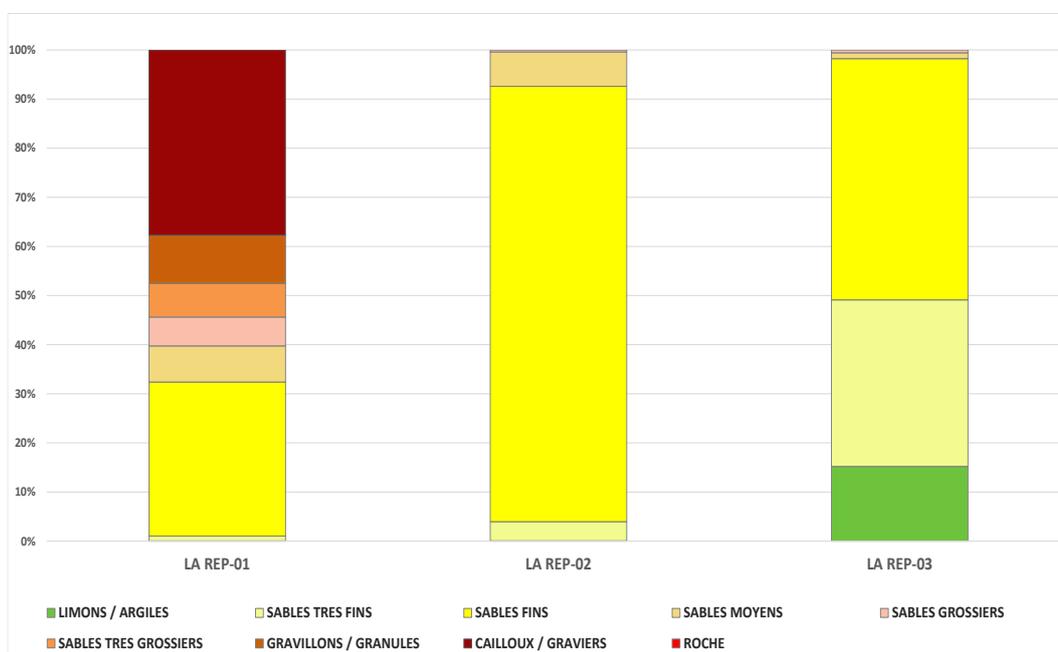


Figure 12 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site de La Repentie (setec énergie environnement, 2023)

Tableau 2 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage de La Repentie (setec énergie environnement, 2023)

| Station   | Mode (µm) | Médiane (µm) | Fraction fine (%) | Faciès                |
|-----------|-----------|--------------|-------------------|-----------------------|
| LA REP-01 | 125       | 1621         | 0.0               | SABLES TRES GROSSIERS |
| LA REP-02 | 125       | 190          | 0.1               | SABLES FINS           |
| LA REP-03 | 125       | 127          | 15.2              | SABLES FINS           |

Le Tableau 3 présente les différentes espèces observées dans les échantillons prélevés sur deux des trois stations, ayant permis également la définition des habitats présentée à suivre.

Tableau 3 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage de La Repentie (source : setec énergie environnement, 2023)

|                                | LA REP-01 | LA REP-03 |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| <b>ANNELIDES</b>               |           |           |
| <i>Aphelochaeta marioni</i>    |           | 1         |
| <i>Lagis koreni</i>            |           | 1         |
| <i>Nephtys hombergii</i>       |           | 23        |
| <i>Owenia fusiformis</i>       |           | 9         |
| <i>Polygordius sp.</i>         | 1         |           |
| <i>Scolelepis squamata</i>     | 3         |           |
| <b>MOLLUSQUES</b>              |           |           |
| <i>Nucula nucleus</i>          |           | 1         |
| <i>Ruditapes philippinarum</i> |           | 8         |
| <i>Tritia reticulata</i>       |           | 3         |
| <b>ARTHROPODES</b>             |           |           |
| <i>Aoridae</i>                 |           | 1         |
| <i>Carcinus maenas</i>         | 1         | 1         |
| <i>Eurydice pulchra</i>        |           | 1         |
| <i>Gammarus sp.</i>            | 10        |           |
| <i>Idotea pelagica</i>         | 21        |           |

- *Cartographie des habitats*

La Figure 13 présente la cartographie des habitats identifiés sur la plage de La Repentie, selon la typologie NatHab.

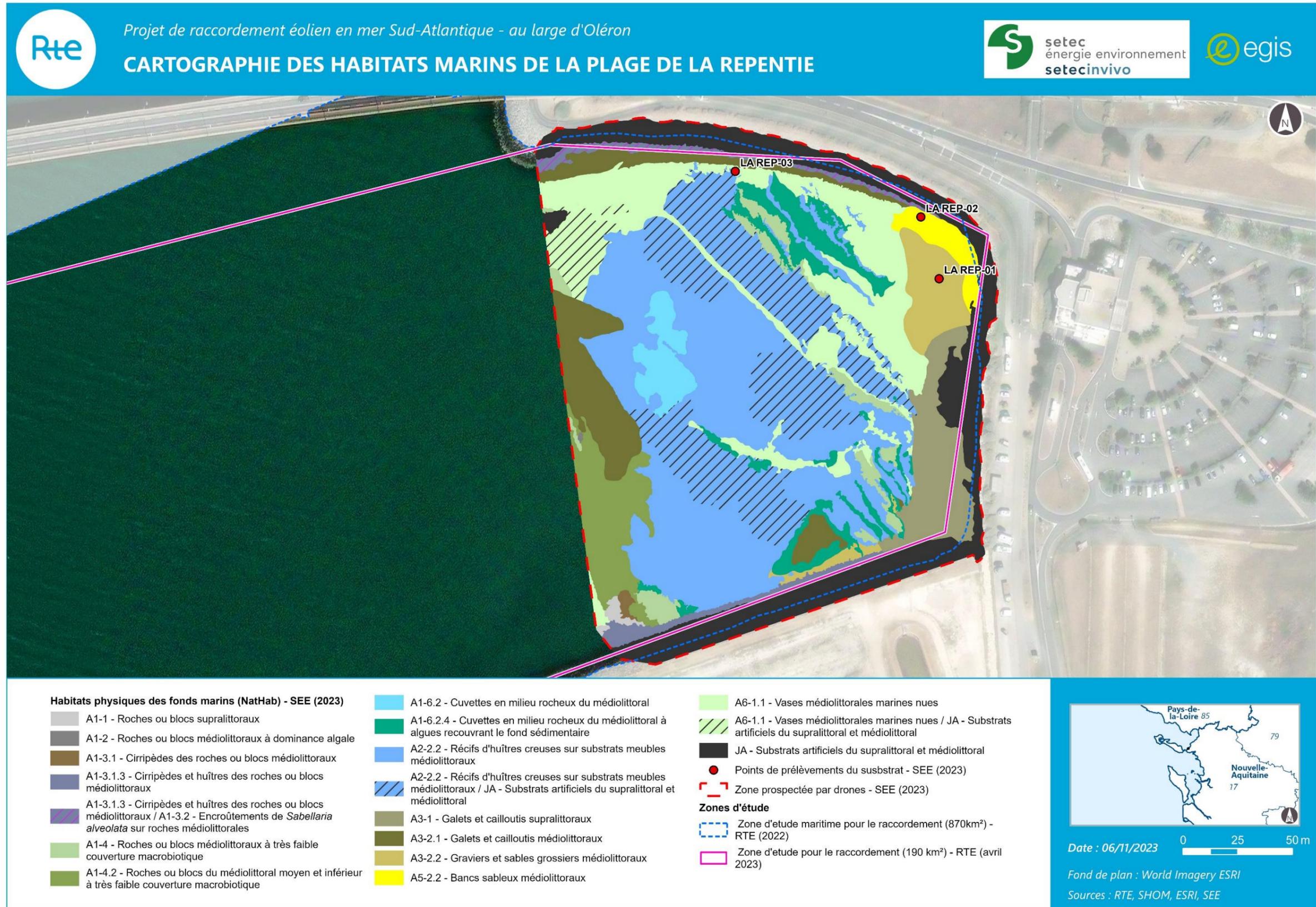


Figure 13 : Cartographie des habitats marins (typologie NatHab) répertoriés sur la plage de La Repentie (source : setec énergie environnement)

### 1.1.2.2 Plage de Chef de Baie

- *Localisation*

La Figure 14 illustre la zone effectivement couverte par les levés drone, conformément à ce qui avait été initialement prévu. Les Figure 15 et Figure 16 à suivre représentent deux vues aériennes 360° prises à 50 m du sol, de la zone potentielle d’atterrissage de Chef de Baie.



Figure 14 : Localisation de la zone couverte par le drone sur la plage de Chef de Baie (source : ©Ocealis-consulting, 2023)



Figure 15 : Vue 360° de la zone d’atterrissage de Chef de Baie, depuis la mer (source : ©Ocealis-consulting, 2023)



Figure 16 : Vue 360° de la zone d’atterrissage de Chef de Baie, depuis la terre (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

En complément, deux vues panoramiques à terre sont présentées dans les Figure 17 et Figure 18.



Figure 17 : Panorama à pied de la zone d’atterrissage de Chef de Baie – Vue depuis le nord de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023)



Figure 18 : Panorama à pied de la zone d’atterrissage de Chef de Baie – Vue depuis le sud de la zone (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

- *Aperçu général*

Il s’agit ici d’une plage de sable fin à grossier relativement homogène et délimitée par un platier rocheux de part et d’autre, à l’ouest et à l’est. On note la présence d’une zone de rétention au niveau central de la plage.



Figure 19 : Illustrations d’habitats en présence sur le site de Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Platier ouest*

Le platier rocheux ouest (Figure 20) est constitué de galets / blocs colonisés par des algues rouges éparses et des algues rouges calcaires encroûtantes.



Figure 20 : Illustrations du platier rocheux situé à l’ouest du site (source : setec énergie environnement, 2023)

La faune y est principalement représentée par des anémones fixées (dont *Anemonia viridis*), des nasses et diverses espèces de crabes (Inachidae, étrilles...).



Figure 21 : Illustrations de nasses et algues rouges observées sur le site de Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023)

On note la présence d’hermelles (*Sabellaria alveolata*) au niveau de ce platier sous forme fixée à la roche au niveau médian de l’estran. Les hermelles sont présentes sous forme de petits plaquages.



Figure 22 : Illustrations d’hermelles observées sur le platier rocheux ouest du site de Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Platier est*

Le platier rocheux situé à l’est de la plage est constitué de roches formant de nombreuses marres. Sa biodiversité est plus élevée que celle du platier ouest avec une roche colonisée par de nombreuses huîtres (forme récifale) et quelques amas de moules. On remarque également la présence de marres colonisées par de nombreuses anémones ainsi que diverses algues rouges, algues rouges calcaires dressées (*Corallinales*) et ulves. Comme pour le platier rocheux ouest, on note la présence d’hermelles sous forme de petits massifs fixés à la roche et sous forme plaquée au niveau médian de l’estran.





Figure 23 : Illustrations de l’habitat rocheux au sud du site : platier, tapis algaux et récifs d’huîtres et d’hermelles (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Présence anthropique*

La plage de Chef de Baie est assez touristique et accueille diverses activités nautiques (baignade, cale de mise à l’eau au sud-est...) et de pêche à pied en particulier pour la pêche de l’étrille sur les platiers rocheux.

On note également la présence d’un tronçon de canalisation abandonnée recouverte par les huîtres sur la partie sud-est de la plage, à proximité de la cale.

- *Résultats des prélèvements*

Les trois prélèvements bio-sédimentaires sur le site de Chef de Baie ont été effectués sur la plage. Les échantillons « Ch D Baie-01 » (au nord-ouest) et « Ch D Baie-02 » (au milieu sur le bas de plage) sont classés en « sables fins » et ne sont pas du tout envasés (0,1% de fraction fine). Le troisième échantillon « Ch D Baie-03 » situé sur la partie sud-est de la plage, près de la cale et des enrochements, est classé en « sables moyens ».

La Figure 24 ainsi que les Tableau 4 et Tableau 5 illustrent les résultats des analyses granulométriques réalisées sur les trois prélèvements effectués sur la plage de Chef de Baie, ainsi que les espèces animales rencontrées au sein des échantillons.

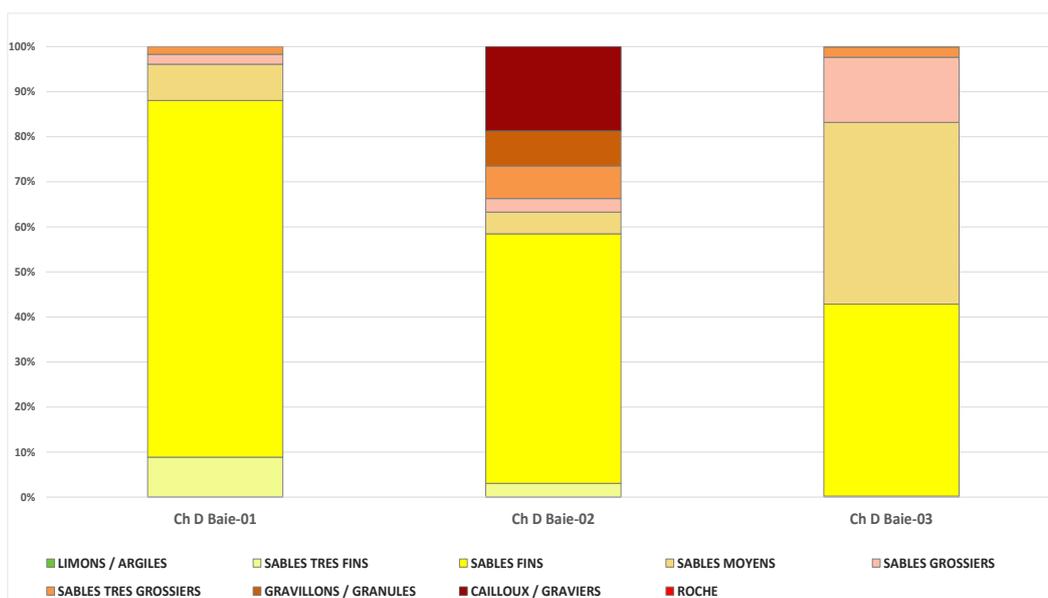


Figure 24 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site de Chef de Baie (setec énergie environnement, 2023)

Tableau 4 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage de Chef de Baie (setec énergie environnement, 2023)

| Station      | Mode (µm) | Médiane (µm) | Fraction fine (%) | Faciès        |
|--------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|
| Ch D Baie-01 | 125       | 190          | 0.1               | SABLES FINS   |
| Ch D Baie-02 | 125       | 231          | 0.1               | SABLES FINS   |
| Ch D Baie-03 | 125       | 279          | 0.0               | SABLES MOYENS |

Tableau 5 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage du Chef de Baie (source : setec énergie environnement, 2023)

|                         | Ch.D.Baie.01 | Ch.D.Baie.02 | Ch.D.Baie.03 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>ANNELIDES</b>        |              |              |              |
| <i>Nephtys cirrosa</i>  | 3            |              |              |
| <i>Spio martinensis</i> |              | 1            |              |
| <b>ARTHROPODES</b>      |              |              |              |
| <i>Eurydice pulchra</i> |              |              | 3            |
| <i>Idotea pelagica</i>  |              |              | 1            |
| <i>Portunus latipes</i> | 2            |              |              |
| <b>DIVERS</b>           |              |              |              |
| Némerte                 | 1            |              |              |

- **Cartographie des habitats**

La Figure 25 présente la cartographie des habitats présents sur la plage de Chef de Baie.

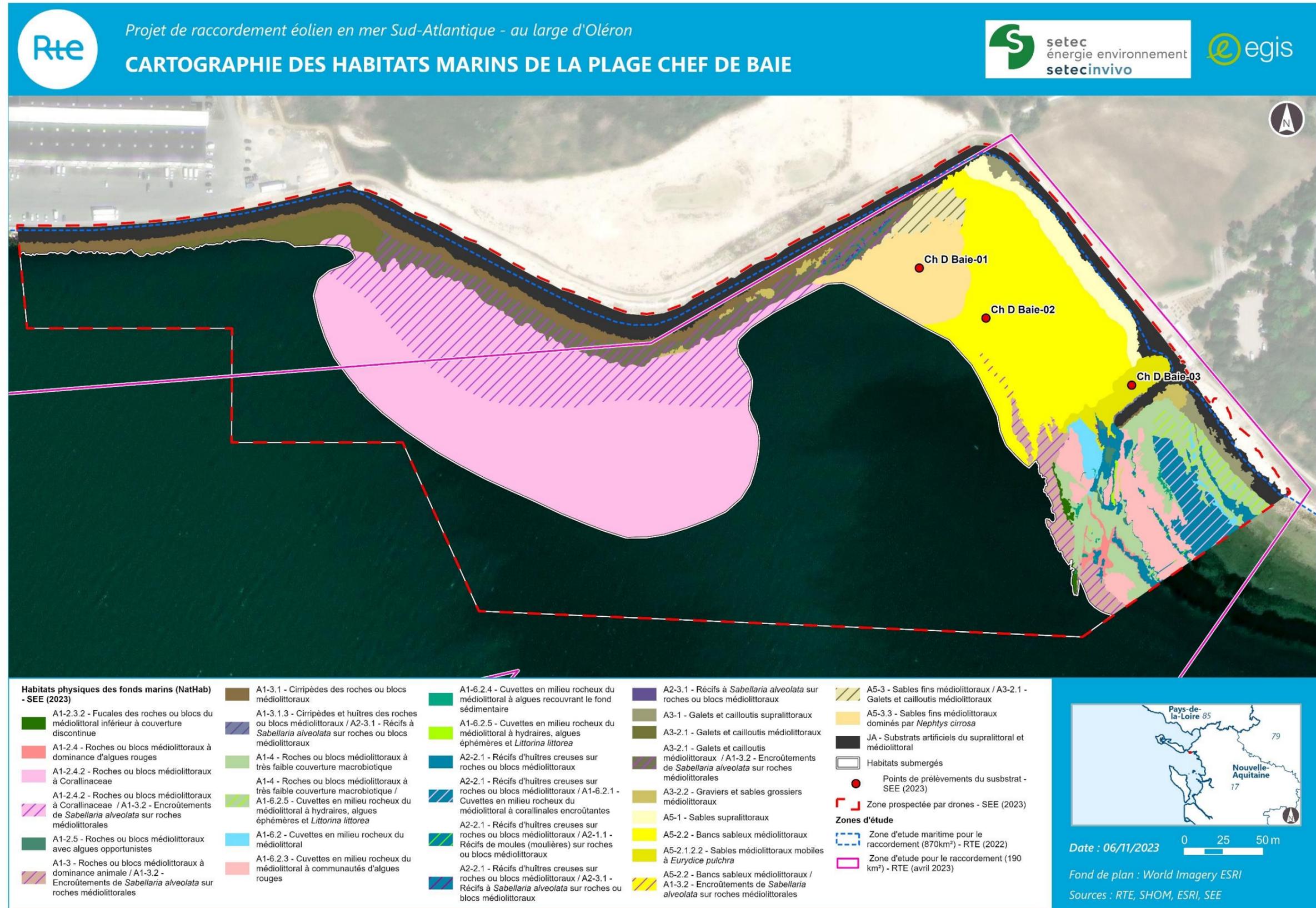


Figure 25 : Cartographie des habitats marins répertoriés sur la plage de Chef de Baie, sur la base des campagnes drone et vérité terrain (source : setec énergie environnement)

### 1.1.2.3 Plage du Roux / Paradis

- *Localisation*

La Figure 26 illustre la zone effectivement couverte par les levés drone, conformément à ce qui avait été initialement prévu dans le protocole.



Figure 26 : Localisation de la zone couverte par le drone sur la plage du Roux (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

La Figure 27 à suivre représente une vue aérienne prise à 50 m du sol à 360° de la zone potentielle d’atterrissage du Roux/Paradis.



Figure 27 : Vue 360° de la zone d’atterrissage du Roux, depuis la terre (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

En complément, les Figure 28 et Figure 29 présentent deux vues panoramiques à terre prises depuis la zone centrale de la plage.



Figure 28 : Panorama à pied de la zone d'atterrage du Roux/Paradis – Vue sur le nord de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023)



Figure 29 : Panorama à pied de la zone d'atterrage du Roux/Paradis – Vue sur le sud de la plage (source : ©Ocealis-consulting, 2023)

- *Aperçu général*

Le site du Roux-Paradis présente une zone de plage au centre, bordée de part et d’autre par un platier rocheux, au nord et au sud.

La partie sud de la plage est sableuse avec la présence de galets alors que la partie nord présente plutôt un faciès à galets / cailloutis. En descendant sur l’estran, on note la présence d’une zone de sable très fin et de vase. A noter également la présence d’un nombre certain de pêcheurs à pied.



Figure 30 : Illustrations des habitats de substrats meubles de la plage du Roux / Paradis (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Platier rocheux nord*

La partie haute de ce platier est composée de roche stratifiée sans grande biodiversité (bigorneaux, patelles).

Plus bas sur l’estran apparaissent des roches saillantes colonisées par de nombreuses huîtres (forme récifale) et entourées de vase.



*Figure 31 : Habitats situés sur la partie ouest du site du Roux / Paradis : platier et alternance de récifs d’huîtres et de vase (source : setec énergie environnement, 2023)*

- *Platier rocheux sud*

La partie ouest de ce platier est composée de roches colonisées par les huîtres (forme récifale) et les bigorneaux puis les huîtres disparaissent en allant vers le haut de plage laissant place à une roche nue très stratifiée où seuls les bigorneaux et les patelles subsistent.



*Figure 32 : Habitats rocheux de la partie est de la plage du Roux (source : setec énergie environnement, 2023)*

- *Résultats des prélèvements*

Trois prélèvements bio-sédimentaires sur le site de la plage du Roux - Paradis ont été effectués lors de la prospection. L’échantillon « Le Roux-01 » a été prélevé au sein d’une grande étendue de sable au milieu de la zone proche de la côte. Il est classé en « sables fins », non envasés. L’échantillon « Le Roux-02 », plus hétérogène, est situé au sud de la plage du Paradis. Il est classé en « sables grossiers ». Le troisième échantillon « Le Roux-03 », prélevé quant à lui sur la partie nord de la plage du Roux, est classé en « sables fins » constitué de 6% environ de fraction fine.

La Figure 33 ainsi que les Tableau 6 et Tableau 7 illustrent les résultats des analyses granulométriques réalisées sur les trois prélèvements effectués sur la plage du Roux-Paradis, ainsi que les espèces animales rencontrées au sein des échantillons.

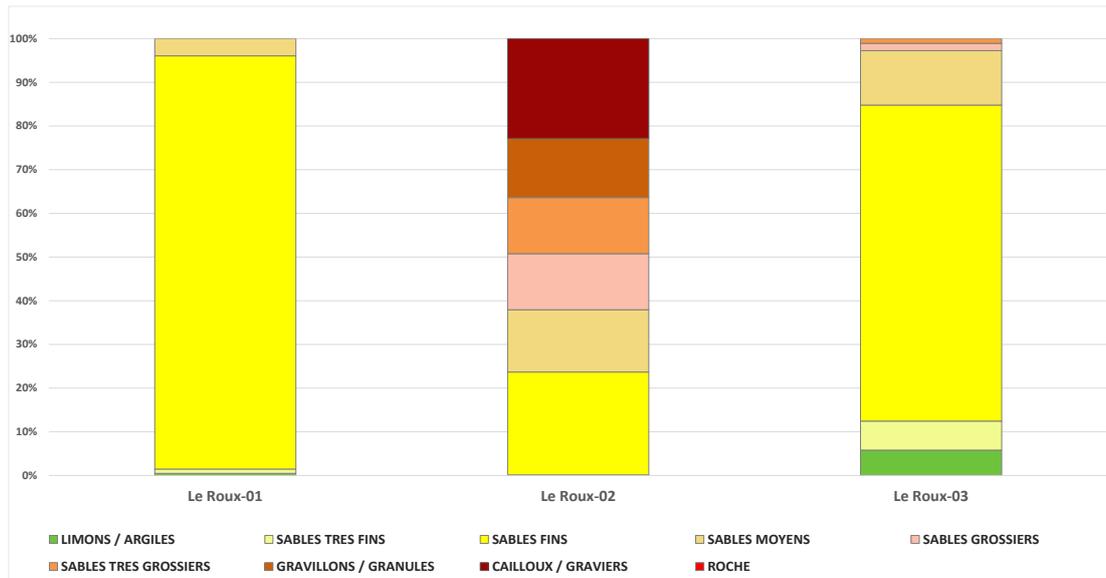


Figure 33 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site du Roux (setec énergie environnement, 2023)

Tableau 6 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage du Roux (setec énergie environnement, 2023)

| Station    | Mode (µm) | Médiane (µm) | Fraction fine (%) | Faciès        |
|------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|
| Le Roux-01 | 125       | 189          | 0.5               | SABLES FINS   |
| Le Roux-02 | 125       | 969          | 0.1               | SABLES MOYENS |
| Le Roux-03 | 125       | 190          | 5.8               | SABLES FINS   |

Tableau 7 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage du Roux-Paradis (source : setec énergie environnement, 2023)

|                                   | Le Roux.01 | Le Roux.02 | Le Roux.03 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>ANNELIDES</b>                  |            |            |            |
| <i>Capitellidae</i>               |            |            | 1          |
| <i>Diopatra sp.</i>               |            |            | 1          |
| <i>Lumbrineris sp.</i>            | 1          |            | 1          |
| <i>Mysta picta</i>                |            |            | 2          |
| <i>Nephtys cirrosa</i>            | 1          |            | 1          |
| <i>Nephtys hombergii</i>          | 3          |            | 3          |
| <i>Nephtys sp.</i>                | 1          |            | 1          |
| <i>Nereidae</i>                   |            |            | 1          |
| <i>Owenia fusiformis</i>          | 6          |            |            |
| <i>Polydora sp.</i>               |            |            | 2          |
| <i>Spio martinensis</i>           | 1          |            |            |
| <b>MOLLUSQUES</b>                 |            |            |            |
| <i>Brachystomia sp.</i>           | 15         |            | 1          |
| <i>Kurtiella bidentata</i>        | 1          |            |            |
| <i>Macomangulus tenuis</i>        | 5          |            |            |
| <i>Nucula nucleus</i>             |            |            | 1          |
| <b>ARTHROPODES</b>                |            |            |            |
| <i>Ampelisca sp.</i>              | 1          |            |            |
| <i>Cumopsis sp.</i>               |            |            | 1          |
| <i>Larve megalope</i>             |            |            | 1          |
| <i>Microdeutopus damnoniensis</i> |            |            | 14         |
| <i>Sphaeroma serratum</i>         |            | 1          |            |
| <i>Urothoe poseidonis</i>         | 1          |            |            |
| <b>DIVERS</b>                     |            |            |            |
| <i>Némerte</i>                    |            | 1          |            |

- *Cartographie des habitats*

La Figure 34 présente la cartographie des habitats présents sur la plage du Roux/Paradis.

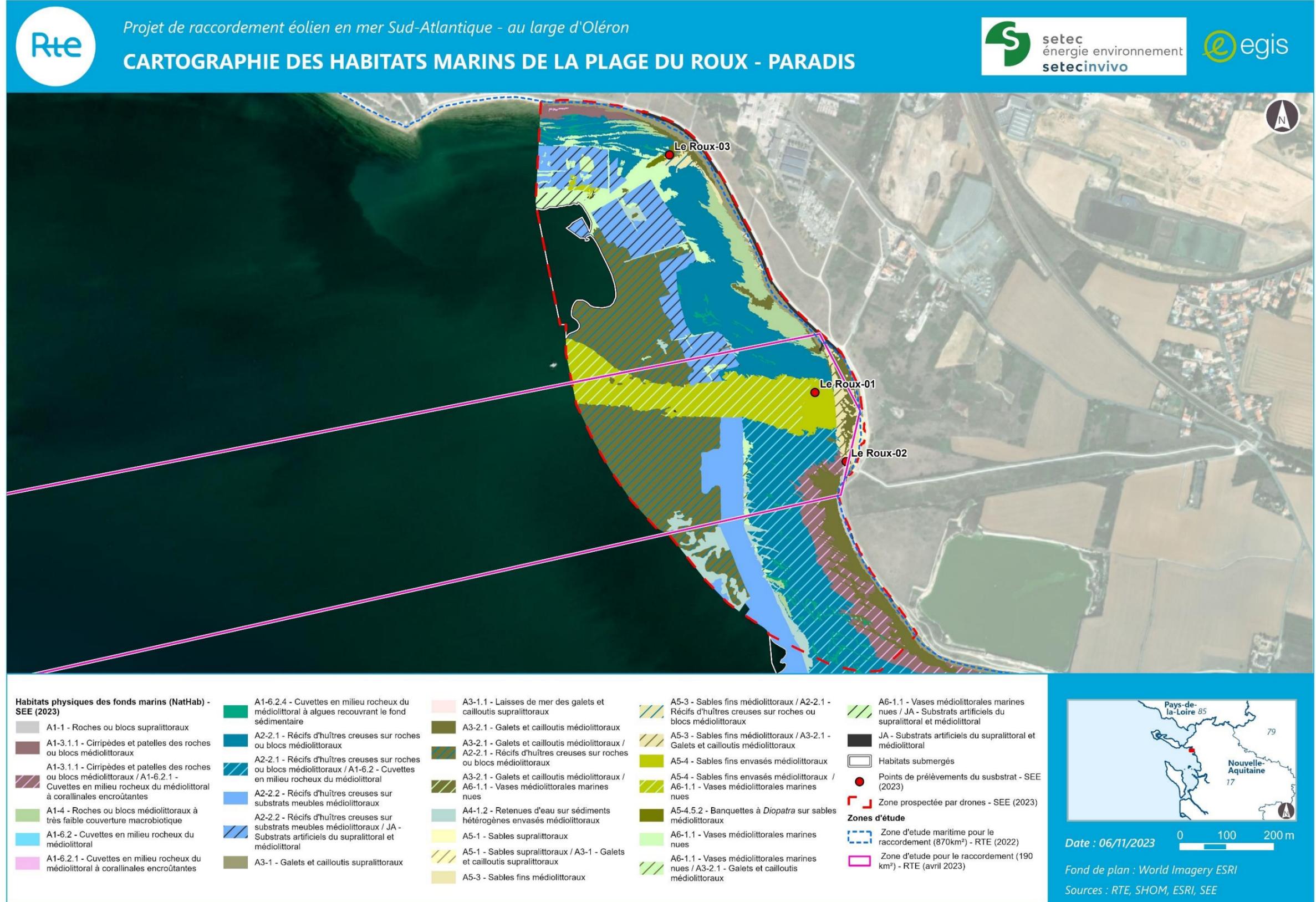


Figure 34 : Cartographie des habitats marins identifiés sur la plage du Roux-Paradis, sur la base des campagnes drone et vérité terrain (source : setec énergie environnement, 2023)

### 1.1.2.4 Plage d’Aytré

- Localisation

La plage d’Aytré a été prospectée en partie avec le drone, après concertation et validation de RTE (priorisation des plages Chef de Baie/Roux avant le week-end). Les données drone du CRC (2022) ainsi que les orthophotographies de l’IGN (2021) ont permis de compléter la zone qui n’a pas pu être investiguée en 2023.

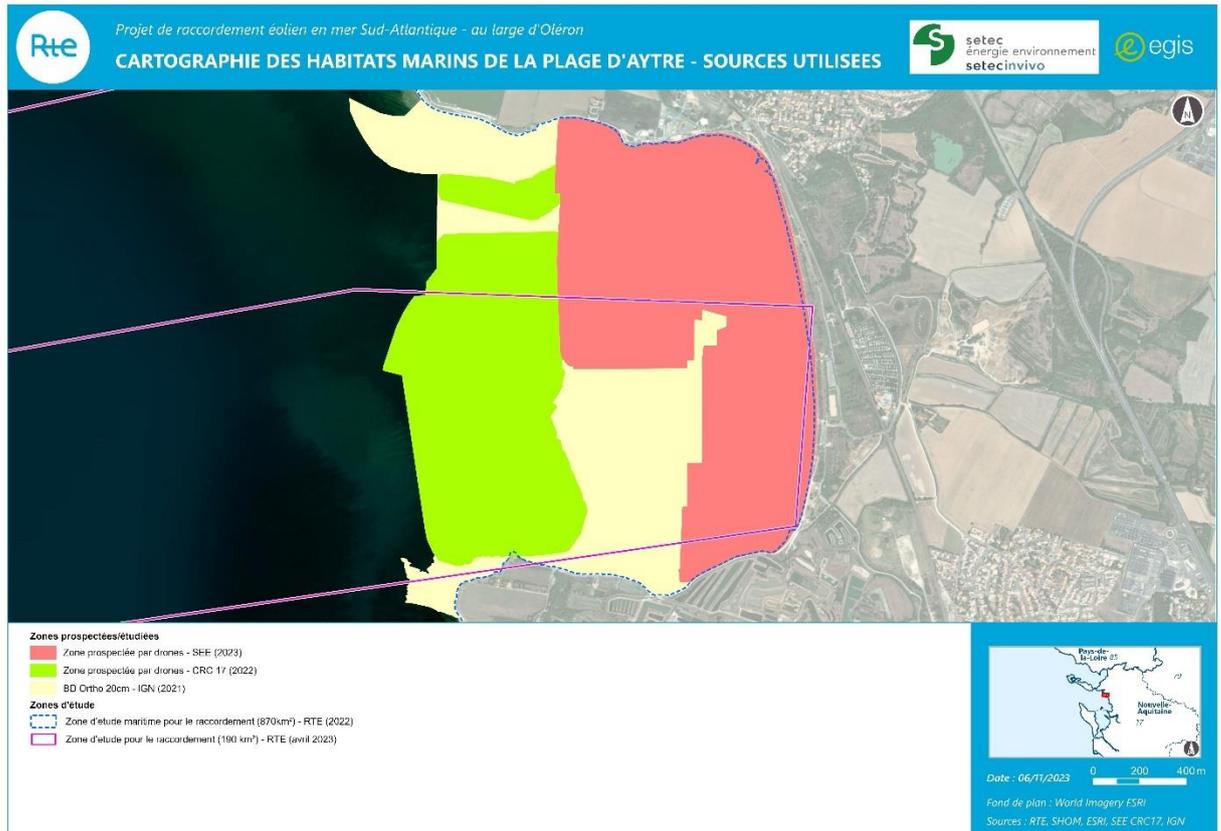


Figure 35 : Sources de données utilisées pour la réalisation de la cartographie de la plage d’Aytré

Les observations à pied pour la vérité terrain ont, quant à elles, été réalisées sur l’ensemble de la plage, jusqu’à la pointe du Chay en partie sud.



Figure 36 : Zone prospectée en vérité terrain sur le site d'Aytré (sources : ©Ocealis-consulting, 2023 et fond Google Earth)

- *Vérité terrain / biologie*

Cette plage se compose en partie haute principalement de sable fin (présence de trou de Talitres) et moyen. Rapidement, un substrat sablo-vaseux puis vaseux est rencontré en bas de plage. La limite est visible : la démarcation de cet habitat est nette. Cet habitat qui s'étend sur environ 10 mètres, présente à sa surface à marée basse un grand nombre de petits mollusques (hydrobies). La vase qui est présente à la suite et jusqu'au fond de la baie est molle et plutôt anoxique au-delà de 2 à 3 cm.





Figure 37 : Illustrations des grands ensembles d’habitats de substrats meubles de la plage d’Aytré (source : setec énergie environnement, 2023)

Au nord (partie nord-ouest de l’Anse de Godechaud) et au sud (pointe du Chay) de cette zone, sont présents des enrochements artificiels au niveau des zones accessibles à pied et de falaises (site géologique) sur la partie sud, des sables grossiers et cailloutis par endroit et majoritairement de grands platiers rocheux (présence de blocs recouverts de nombreuses balanes en haut d’estran et de cuvettes avec quelques algues vertes de type *Ulva* et *Corallina*), des récifs d’huîtres ainsi que des placages et des récifs d’hermelles, présents notamment au sein des récifs d’huîtres de la Pointe du Chay.

D’une façon générale, que ce soit au nord ou au sud, la présence d’hermelles sous forme de massifs est conséquente et les hermelles s’étendent du milieu de l’estran vers le bas. Les formes plaquées sont visibles de façon continue dans le fond de l’anse de Godechaud ; elles sont même présentes aux pieds des récifs d’huîtres et en bas des anciennes tables ostréicoles (visibles au sud lorsque l’accès aux anciennes tables était praticable sans danger).

A noter, quelques langues de sables fins plus ou moins envasés au milieu de l’habitat récif, sur lesquelles la présence de vers polychètes tubicoles (dont le genre *Diopatra*) a été observée.





Figure 38 : Illustrations des habitats rencontrés sur les parties du nord et du sud du site d’Aytré (source : setec énergie environnement, 2023)

- **Résultats des prélèvements**

Les quatre prélèvements bio-sédimentaires sur le site d’Aytré ont été effectués sur la zone centrale de la plage, sous forme de transect allant du bas (station « Aytré-T01 ») vers le haut de la plage (station « Aytré-T04 »). Les quatre échantillons présentent quatre granulométries bien différentes. L’échantillon « Aytré-T01 » est classé en « limons / argiles » avec près de 74% de fraction fine (vase). L’échantillon « Aytré-T02 » est classé dans les « sables fins » mais il faut mentionner un pourcentage relativement important de fraction fine (21.3%). L’échantillon « Aytré-T03 » est classé dans les « sables moyens » : il est en effet plus hétérogène et ne présente pas d’envasement. Pour finir, l’échantillon « Aytré-T04 », prélevé en haut de plage, est classé en « sables fins » et ne présente pas non plus de fraction fine au sein du prélèvement.

La Figure 33 ainsi que les Tableau 6 et Tableau 7 illustrent les résultats des analyses granulométriques réalisées sur les quatre prélèvements effectués sur la plage d’Aytré, ainsi que les espèces animales rencontrées au sein des échantillons.

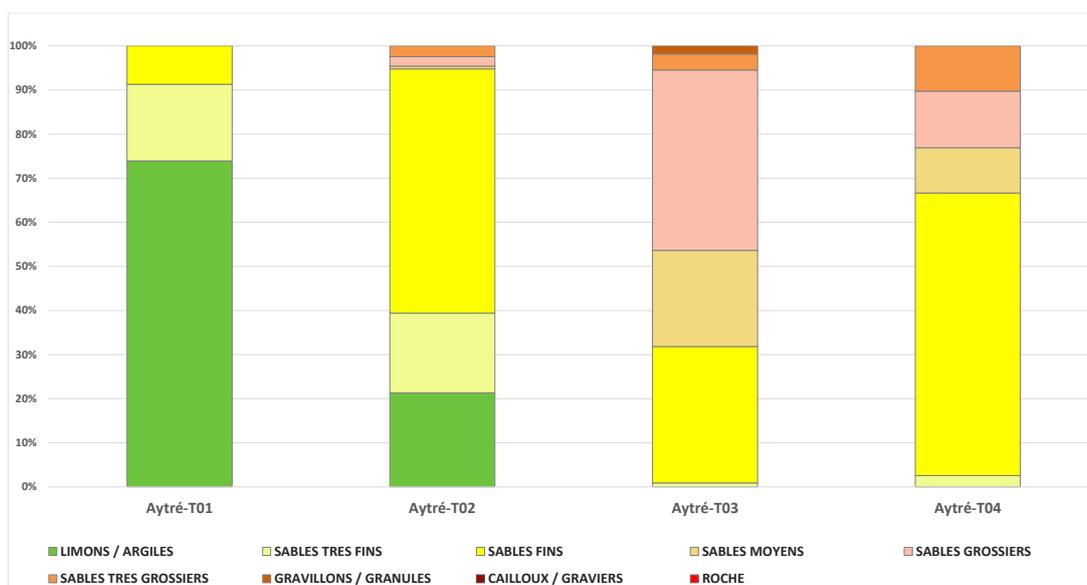


Figure 39 : Nature du substrat des prélèvements effectués sur le site d’Aytré (setec énergie environnement, 2023)

Tableau 8 : Résultats des analyses granulométriques réalisées sur la plage d’Aytré (setec énergie environnement, 2023)

| Station   | Mode (µm)   | Médiane (µm) | Fraction fine (%) | Faciès           |
|-----------|-------------|--------------|-------------------|------------------|
| Aytré-T01 | Fines <63µm | <63 µm       | 73.9              | LIMONS / ARGILES |
| Aytré-T02 | 125         | 149          | 21.3              | SABLES FINS      |
| Aytré-T03 | 500         | 465          | 0.0               | SABLES MOYENS    |
| Aytré-T04 | 125         | 218          | 0.0               | SABLES FINS      |

Tableau 9 : Principales espèces recensées dans les prélèvements effectués sur la plage d’Aytré (source : setec énergie environnement, 2023)

|                             | Aytré-T01 | Aytré-T02 | Aytré-T03 | Aytré-T04 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>MOLLUSQUES</b>           |           |           |           |           |
| <i>Brachystomia sp.</i>     | env 500   | 11        | 5         |           |
| <i>Cerastoderma glaucum</i> | 22        | 2         |           |           |
| <i>Macoma balthica</i>      | 2         | 2         |           |           |
| <b>ARTHROPODES</b>          |           |           |           |           |
| <i>Armadillidium album</i>  |           |           |           | 6         |
| <i>Lekanesphaera monodi</i> | 1         |           |           |           |
| <i>Phaleria cadaverina</i>  |           |           |           | 1         |
| <i>Talitrus saltator</i>    |           |           |           | 1         |
| <b>DIVERS</b>               |           |           |           |           |
| <i>Nemerte</i>              | 1         |           |           |           |

- Cartographie des habitats

Les figures à suivre présentent la cartographie des habitats présents sur la plage d’Aytré.

a.

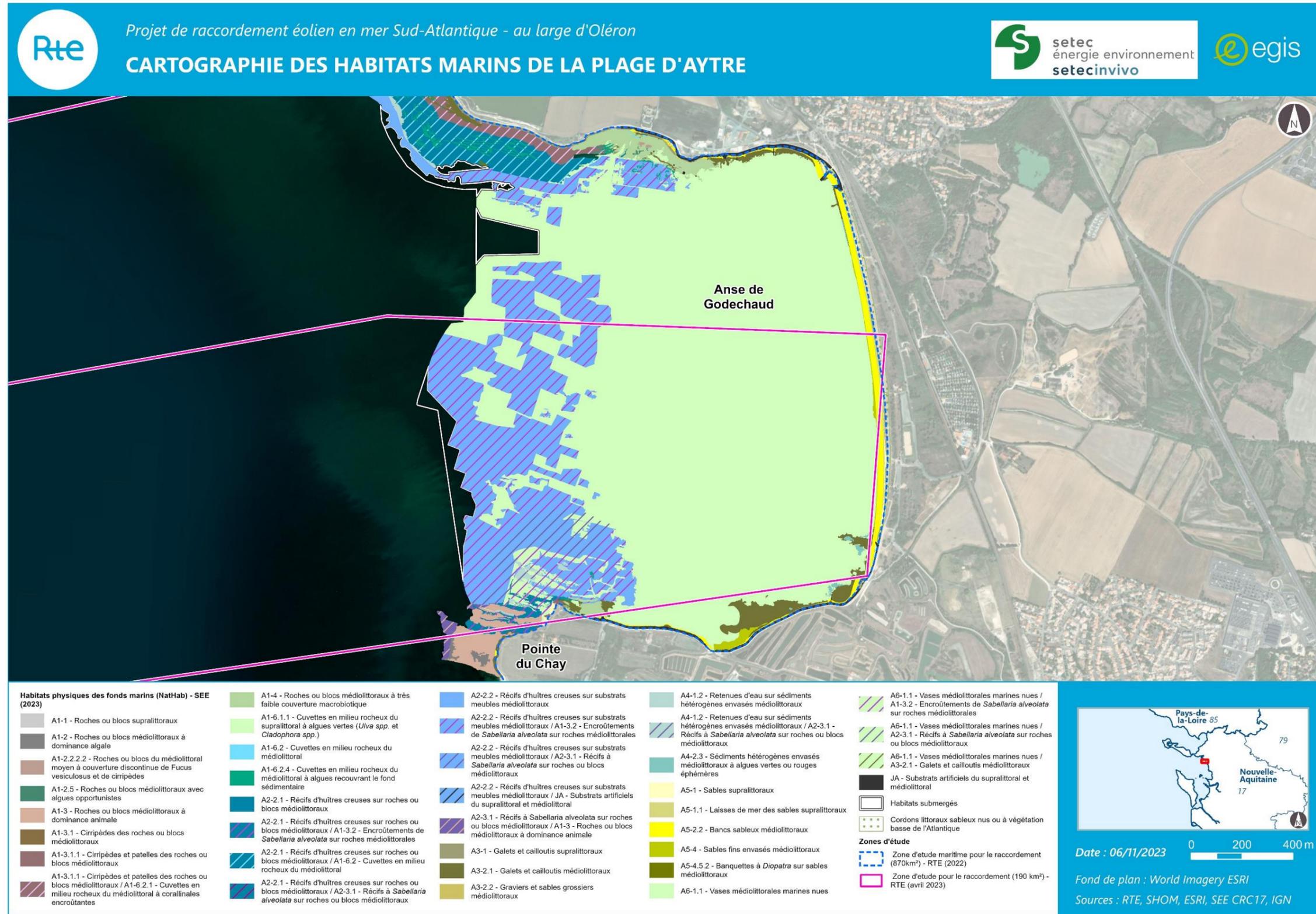
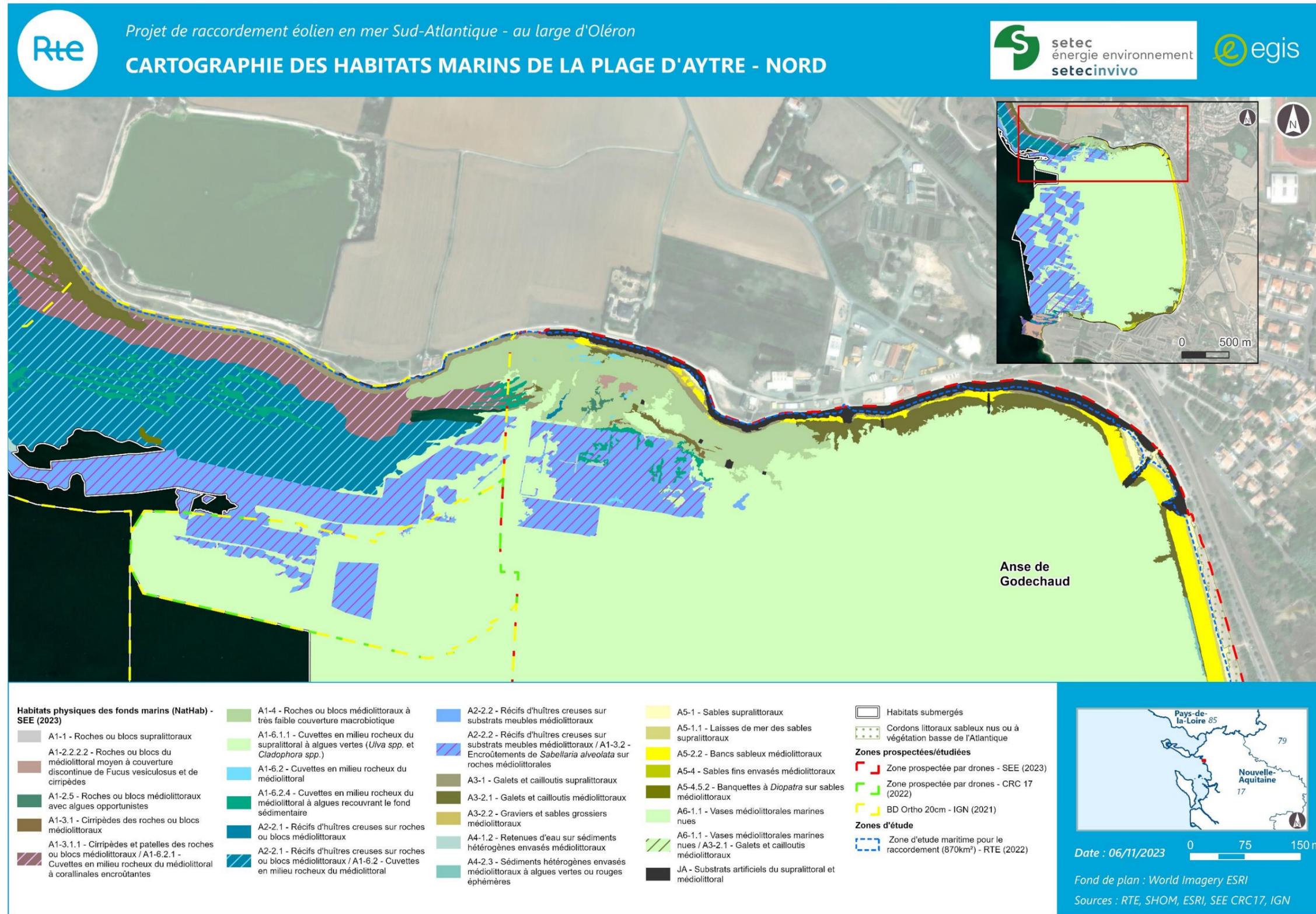
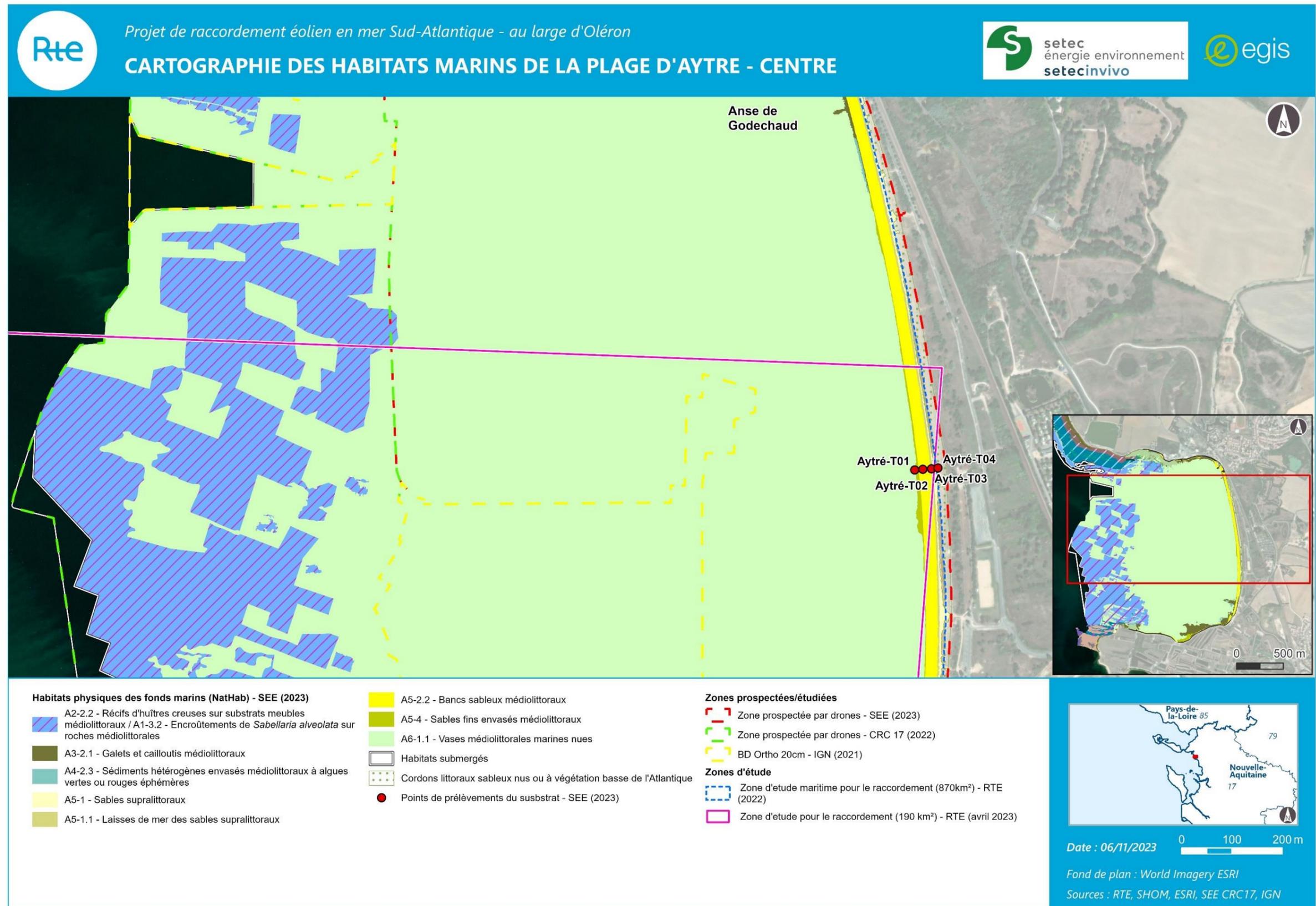


Figure 40 : Cartographie des habitats marins identifiés sur la plage d'Aytré, sur la base des campagnes drone et vérité terrain. a. Vue générale. b. Zoom sur la partie nord. c. Zoome central. d. Zoom sur la partie sud. (source : setec énergie environnement, 2023)

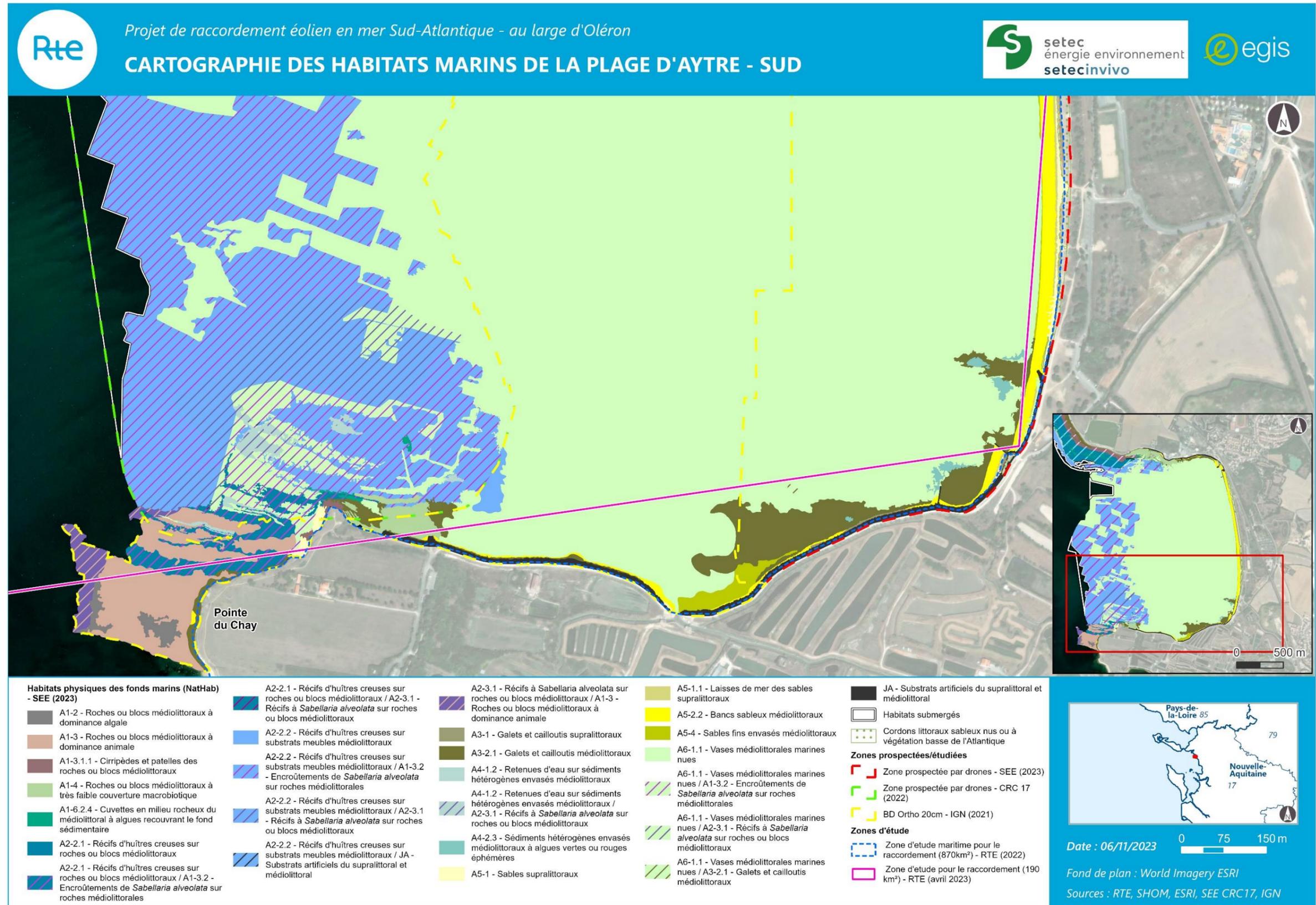
b.



c.



d.



### 1.1.3 Conclusion

Les prospections sur l’estran des plages de La Repentie, de Chef de Baie, du Roux – Paradis et d’Aytré, couplées aux prises de vues aériennes à l’aide du drone, ont permis de cartographier ces zones selon la typologie NatHab.

A l’échelle de la zone géographique, de nombreux habitats, qu’ils soient présents sous forme de grandes étendues ou bien de mosaïques (alternance d’habitats sur de petites surfaces, superposition, constructions adossées etc...) ont été cartographiés. On retrouve les grands habitats présents en Charente-Maritime : des plages de sables fins, des vasières, des plateaux rocheux à faible couverture macrobiotique où l’on observe fréquemment des cuvettes peu profondes à algues à corallinales encroûtantes. On note également la présence de récifs d’huîtres *Magallana gigas* (sur substrats rocheux ainsi que sur substrats meubles dont la structure tridimensionnelle complexe favorise une forte diversité au sein des récifs) ainsi que les habitats formés par les bioconstructions d’hermelles (encroutements et récifs à *Sabellaria alveolata*). Cet habitat particulier représente un habitat à enjeux en raison de ses nombreuses fonctions écologiques (Habitat, Interaction trophique, protection du littoral). Au titre de la Directive Habitat Faune Flore (92/43/CEE), cet habitat peut potentiellement être inclus dans l’Habitat d’Intérêt Communautaire (HIC) 1170 « Récifs ». L’habitat récif d’hermelles est aussi considéré comme “quasi-menacé” au niveau de la liste rouge des habitats européens en Atlantique Nord-Est.

- *Présence d’hermelles*

Les hermelles sont des espèces ingénieuses dont les bioconstructions peuvent correspondre à deux formes : d’une part les « placages » qui correspondent à des constructions peu épaisses adossées à la roche et situées en général assez haut sur la zone intertidale et d’autre part, les « boules » ou « champignons » qui peuvent atteindre jusqu’à 2 mètres de haut (Gruet, 1982) et qui se trouvent beaucoup plus bas sur l’estran, au niveau moyen des basses mers de vive eau.

Les formes plaquées ont été observées en petite quantité sur les enrochements du site de La Repentie, et sur des surfaces beaucoup plus importantes sur les sites de Chef de Baie et d’Aytré. Les bioconstructions sous forme de « boules » sont, quant à elles, généralement adossées au pied de la roche ou bien imbriquées au sein des récifs d’huîtres. Celles-ci ont été observées sur les sites de Chef de Baie et d’Aytré. La Pointe du Chay, située au sud de la plage d’Aytré, présente la forme récifale des bioconstructions d’hermelles et par ailleurs déjà répertorié (Vanel, 2020), correspond à cette définition. Le site de Chef de Baie présente quant à lui une surface importante de plaquages mais un nombre de constructions en boules encore insuffisant pour constituer un récif.

- *Autres observations*

D’autres habitats, dont les surfaces et la fréquence d’observation se sont avérées plus rares lors des prospections présentent également des intérêts biologiques pour la zone. Cela est notamment le cas des sables à *Diopatra* (sites du Roux - Paradis et d’Aytré), quelques plateaux rocheux avec couvert algal et présence de moules (mélanges d’algues rouges et vertes sur le site de Chef de Baie et *Fucus vesiculosus* sur le site d’Aytré).

Différents types de substrats artificiels sont également recensés en zones supra et

médiolittorales. Il s'agit d'ouvrages de protection (enrochements, digues, brise-lames, ...), des structures de concessions conchylicoles découvrant à marée basse et de nombreux déchets présents en épaves (pneus, déchets des activités conchylicoles, vieux câbles...) plus particulièrement observables sur le site de La Repentie.

Les prospections ont donc permis la cartographie des grands ensembles d'habitats jusqu'au niveau 4 de la typologie NatHab lorsque cela était possible. La campagne d'échantillonnage quantitatif et semi-quantitatif sur le site d'atterrage retenu à la suite de la concertation Fontaine permettra d'affiner la caractérisation des habitats et des peuplements, grâce notamment à l'étude de l'endofaune.

## 1.2 ZONE SUBTIDALE

La campagne d’identification des habitats et espèces benthiques en zone subtidale a pour objectif de vérifier la présence d’espèces à enjeux sur la zone potentielle de raccordement, avec une attention particulière pour l’habitat benthique à enjeu fort que représente le maërl.

En effet, les données cartographiques bibliographiques disponibles sur la zone côtière (cf. Références **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) indiquent comme probable ou potentielle la présence de bancs de maërl au sein du corridor. Un effort d’investigation a donc été proposé pour préciser l’absence ou la présence de cette espèce au sein de l’aire d’étude.

La campagne a également permis de mettre en évidence les faciès sédimentaires et les espèces présentes sur la zone d’étude.

### 1.2.1 Description de la campagne

#### 1.2.1.1 Principe

L’identification des habitats benthiques en zone subtidale a consisté en une campagne d’investigation de 124 stations sur la zone potentielle de raccordement. Chaque station a fait l’objet de points vidéo et, au besoin, des prélèvements à la benne ont été réalisés afin de confirmer ou non la présence de maërl. Une attention particulière a été portée également sur la présence éventuelle d’autres habitats à enjeux.

Le recours à ces moyens vidéo offre un outil de prospection simple et rapide pour couvrir de larges surfaces. Les données collectées permettent également de confirmer les mosaïques d’habitats et les limites biogéographiques indiquées dans la littérature.

#### 1.2.1.2 Périodes et fréquences d’acquisition

La mission s’est déroulée du 21 au 24 août 2023.

#### 1.2.1.3 Position des stations

Le plan d’échantillonnage était basé sur l’application d’une grille de maille carrée de 1 km de côté, centrée sur les zones d’intérêt en partie côtière et sur un maillage plus lâche (3 à 5 km) sur la partie du large.

Au total, ce sont 124 stations qui ont été inspectées par vidéo, dont trois ont fait l’objet de prélèvements. Un effort d’investigation a été réalisé sur la zone côtière au sud de l’île de Ré où 61 stations supplémentaires ont été investiguées en bordure de la zone d’étude.

Le Tableau 10 répertorie la position et la profondeur de l’ensemble des stations investiguées lors de la campagne « Dérivage benthos » du 20 au 24 août 2023.

Tableau 10 : Coordonnées des stations investiguées (source : setec énergie environnement, 2023)

| Station | Profondeur | Longitude DMD | Latitude DMD  |
|---------|------------|---------------|---------------|
| V01     | -6         | 1° 14.441' O  | 46° 10.006' N |
| V02     | -9         | 1° 15.099' O  | 46° 9.014' N  |
| V03     | -11        | 1° 15.057' O  | 46° 8.474' N  |
| V04     | -14        | 1° 15.028' O  | 46° 8.095' N  |
| V05     | -4         | 1° 14.123' O  | 46° 8.594' N  |
| V06     | -5         | 1° 13.463' O  | 46° 7.992' N  |
| V07     | -9         | 1° 13.392' O  | 46° 7.079' N  |
| V08     | -10        | 1° 12.648' O  | 46° 7.230' N  |
| V09     | -9         | 1° 11.755' O  | 46° 7.412' N  |
| V10     | -8         | 1° 10.642' O  | 46° 6.743' N  |
| V11     | -8         | 1° 10.575' O  | 46° 6.314' N  |
| V12     | -12        | 1° 13.306' O  | 46° 5.961' N  |
| V13     | -12        | 1° 13.338' O  | 46° 6.373' N  |
| V14     | -13        | 1° 14.078' O  | 46° 5.851' N  |
| V15     | -14        | 1° 14.114' O  | 46° 6.344' N  |
| V16     | -11        | 1° 14.156' O  | 46° 6.883' N  |
| V17     | -8         | 1° 14.390' O  | 46° 7.227' N  |
| V18     | -13        | 1° 14.974' O  | 46° 7.394' N  |
| V19     | -7         | 1° 15.674' O  | 46° 7.909' N  |
| V20     | -9         | 1° 15.750' O  | 46° 7.365' N  |
| V21     | -18        | 1° 14.932' O  | 46° 6.854' N  |
| V22     | -12        | 1° 14.959' O  | 46° 6.354' N  |
| V23     | -16        | 1° 14.848' O  | 46° 5.775' N  |
| V24     | -20        | 1° 15.624' O  | 46° 5.746' N  |
| V25     | -21        | 1° 15.666' O  | 46° 6.286' N  |
| V26     | -21        | 1° 15.708' O  | 46° 6.825' N  |
| V27     | -9         | 1° 16.484' O  | 46° 6.796' N  |
| V28     | -26        | 1° 16.426' O  | 46° 6.270' N  |
| V29     | -26        | 1° 16.400' O  | 46° 5.717' N  |
| V30     | -22        | 1° 16.358' O  | 46° 5.177' N  |
| V31     | -23        | 1° 16.468' O  | 46° 4.693' N  |
| V32     | -27        | 1° 17.092' O  | 46° 4.608' N  |
| V33     | -27        | 1° 17.134' O  | 46° 5.148' N  |
| V34     | -33        | 1° 17.176' O  | 46° 5.687' N  |
| V35     | -26        | 1° 17.222' O  | 46° 6.283' N  |
| V36     | -11        | 1° 17.260' O  | 46° 6.767' N  |
| V37     | -18        | 1° 18.036' O  | 46° 6.738' N  |
| V38     | -30        | 1° 17.994' O  | 46° 6.198' N  |
| V39     | -25        | 1° 17.952' O  | 46° 5.658' N  |
| V40     | -35        | 1° 17.909' O  | 46° 5.118' N  |
| V41     | -29        | 1° 17.867' O  | 46° 4.579' N  |
| V42     | -37        | 1° 18.685' O  | 46° 5.089' N  |
| V43     | -34        | 1° 18.728' O  | 46° 5.629' N  |
| V44     | -29        | 1° 18.770' O  | 46° 6.168' N  |
| V45     | -18        | 1° 18.810' O  | 46° 6.779' N  |
| V46     | -21        | 1° 19.588' O  | 46° 6.679' N  |
| V47     | -36        | 1° 19.348' O  | 46° 6.146' N  |
| V48     | -39        | 1° 19.523' O  | 46° 5.636' N  |
| V49     | -35        | 1° 20.280' O  | 46° 6.579' N  |
| V50     | -19        | 1° 20.395' O  | 46° 7.090' N  |
| V51     | -39        | 1° 20.998' O  | 46° 6.573' N  |

| Station | Profondeur | Longitude DMD | Latitude DMD  |
|---------|------------|---------------|---------------|
| V52     | -16        | 1° 21.183' O  | 46° 7.159' N  |
| V53     | -25        | 1° 28.235' O  | 46° 7.718' N  |
| V54     | -20        | 1° 28.124' O  | 46° 6.348' N  |
| V55     | -19        | 1° 30.363' O  | 46° 5.176' N  |
| V56     | -20        | 1° 32.404' O  | 46° 3.052' N  |
| V57     | -29        | 1° 36.250' O  | 46° 1.150' N  |
| V58     | -34        | 1° 38.129' O  | 46° 0.124' N  |
| V59     | -40        | 1° 40.321' O  | 45° 58.005' N |
| V60     | -39        | 1° 41.410' O  | 45° 59.112' N |
| V61     | -46        | 1° 44.397' O  | 45° 56.482' N |
| V62     | -50        | 1° 47.698' O  | 45° 54.829' N |
| V63     | -53        | 1° 50.079' O  | 45° 53.604' N |
| V64     | -58        | 1° 52.214' O  | 45° 52.597' N |
| VB01    | -11        | 1° 20.374' O  | 46° 07.899' N |
| VB02    | -11        | 1° 19.991' O  | 46° 07.856' N |
| VB03    | -12        | 1° 19.608' O  | 46° 07.813' N |
| VB04    | -12        | 1° 19.224' O  | 46° 07.770' N |
| VB05    | -12        | 1° 18.841' O  | 46° 07.726' N |
| VB06    | -11        | 1° 18.458' O  | 46° 07.683' N |
| VB07    | -10        | 1° 18.075' O  | 46° 07.639' N |
| VB08    | -11        | 1° 17.692' O  | 46° 07.595' N |
| VB09    | -10        | 1° 17.309' O  | 46° 07.552' N |
| VB10    | -10        | 1° 16.926' O  | 46° 07.509' N |
| VB11    | -10        | 1° 16.543' O  | 46° 07.466' N |
| VB12    | -8         | 1° 16.160' O  | 46° 07.423' N |
| VB13    | -15        | 1° 20.379' O  | 46° 07.630' N |
| VB14    | -12        | 1° 19.998' O  | 46° 07.608' N |
| VB15    | -15        | 1° 19.621' O  | 46° 07.582' N |
| VB16    | -13        | 1° 19.225' O  | 46° 07.553' N |
| VB17    | -12        | 1° 18.843' O  | 46° 07.527' N |
| VB18    | -11        | 1° 18.449' O  | 46° 07.502' N |
| VB19    | -17        | 1° 20.389' O  | 46° 07.360' N |
| VB20    | -13        | 1° 20.004' O  | 46° 07.353' N |
| VB21    | -14        | 1° 19.618' O  | 46° 07.345' N |
| VB22    | -15        | 1° 19.232' O  | 46° 07.338' N |
| VB23    | -12        | 1° 18.839' O  | 46° 07.331' N |
| VB24    | -12        | 1° 18.448' O  | 46° 07.325' N |
| VB25    | -13        | 1° 18.063' O  | 46° 07.317' N |
| VB26    | -12        | 1° 17.682' O  | 46° 07.310' N |
| VB27    | -12        | 1° 17.296' O  | 46° 07.302' N |
| VB28    | -11        | 1° 16.915' O  | 46° 07.296' N |
| VB29    | -11        | 1° 16.528' O  | 46° 07.289' N |
| VB30    | -9         | 1° 16.083' O  | 46° 07.292' N |
| VB31    | -12        | 1° 19.996' O  | 46° 07.091' N |
| VB32    | -15        | 1° 19.608' O  | 46° 07.091' N |
| VB33    | -12        | 1° 19.219' O  | 46° 07.091' N |
| VB34    | -14        | 1° 18.832' O  | 46° 07.091' N |
| VB35    | -14        | 1° 18.443' O  | 46° 07.092' N |
| VB36    | -14        | 1° 18.055' O  | 46° 07.093' N |
| VB37    | -15        | 1° 17.667' O  | 46° 07.094' N |
| VB38    | -13        | 1° 17.278' O  | 46° 07.094' N |
| VB39    | -12        | 1° 16.892' O  | 46° 07.094' N |
| VB40    | -11        | 1° 16.504' O  | 46° 07.095' N |

| Station | Profondeur | Longitude DMD | Latitude DMD  |
|---------|------------|---------------|---------------|
| VB41    | -8         | 1° 16.115' O  | 46° 07.095' N |
| VB42    | -14        | 1° 15.727' O  | 46° 07.095' N |
| VB43    | -8         | 1° 14.263' O  | 46° 8.250' N  |
| VB44    | -8         | 1° 14.218' O  | 46° 7.668' N  |
| VB45    | -10        | 1° 13.387' O  | 46° 7.532' N  |
| VB46    | -11        | 1° 13.422' O  | 46° 06.793' N |
| VB47    | -11        | 1° 12.580' O  | 46° 06.889' N |
| VB48    | -10        | 1° 11.583' O  | 46° 06.277' N |
| VB49    | -9         | 1° 11.042' O  | 46° 06.432' N |
| VB50    | -9         | 1° 10.053' O  | 46° 05.801' N |
| VB51    | -21        | 1° 15.072' O  | 46° 05.230' N |
| VB52    | -21        | 1° 15.575' O  | 46° 05.179' N |
| VB53    | -27        | 1° 20.509' O  | 46° 04.947' N |
| VB54    | 0          | 1° 21.255' O  | 46° 04.931' N |
| VB55    | -27        | 1° 21.821' O  | 46° 05.320' N |
| VB56    | -30        | 1° 22.670' O  | 46° 05.448' N |
| VB57    | -33        | 1° 23.055' O  | 46° 05.767' N |
| VB58    | -27        | 1° 24.071' O  | 46° 05.772' N |
| VB59    | -39        | 1° 24.377' O  | 46° 06.261' N |
| VB60    | -20        | 1° 21.664' O  | 46° 07.521' N |
| VB61    | -24        | 1° 22.649' O  | 46° 07.258' N |
| VB62    | -15        | 1° 23.796' O  | 46° 07.753' N |
| VB63    | -21        | 1° 24.246' O  | 46° 07.383' N |

À noter que les stations vidéo complémentaires VB43, VB44 et VB45 initialement envisagées n'ont pas pu être investiguées à cause de la faible hauteur d'eau présente au moment du passage du bateau dans la zone (en orange dans le tableau).

#### 1.2.1.4 Moyens déployés

- *Moyens humains*

La campagne a mobilisé un total de dix personnes : quatre personnes de l'équipe SEE (docteur et ingénieurs en écologie marine) et six personnes de la société Ship As A Service (capitaine et membres d'équipage).

- *Moyens nautiques*

Le navire *Minibex* de la société SAAS (Ship As A Service) Offshore SAS a été utilisé pour cette campagne. Ce navire hauturier présente l'équipement nécessaire en termes de navigation, de sécurité et d'équipements techniques pour la réalisation de la mission. L'embarquement et le débarquement ont eu lieu au port de Lorient.



Figure 41 : Le « Minibex » de la société SAAS (source : SAAS, 2022)

- Moyens vidéo

Les observations ont été réalisées à l’aide de moyens vidéo mis en œuvre à partir de la surface.

Des séquences vidéo stationnelles ont été réalisées systématiquement pour chacune des stations prospectées, le navire étant positionné au droit du point d’échantillonnage en maintenant sa position (positionnement dynamique). Pour cela, la caméra a été descendue lentement jusqu’à une distance de 20 à 30 cm du fond pour enregistrer une séquence vidéo restituant une image du fond.

L’acquisition des images a été réalisée au moyen d’une caméra filaire permettant un retour surface et d’une caméra GoPro® (résolution 4K de 3840 × 2160 pixels) placée dans un caisson étanche adapté à la bathymétrie prospectée. L’éclairage était assuré par un ou deux projecteurs déportés, en fonction de la visibilité. L’ensemble du matériel était fixé sur un bâti cylindro-conique lesté dédié aux prospections sous-marines (Figure 42).

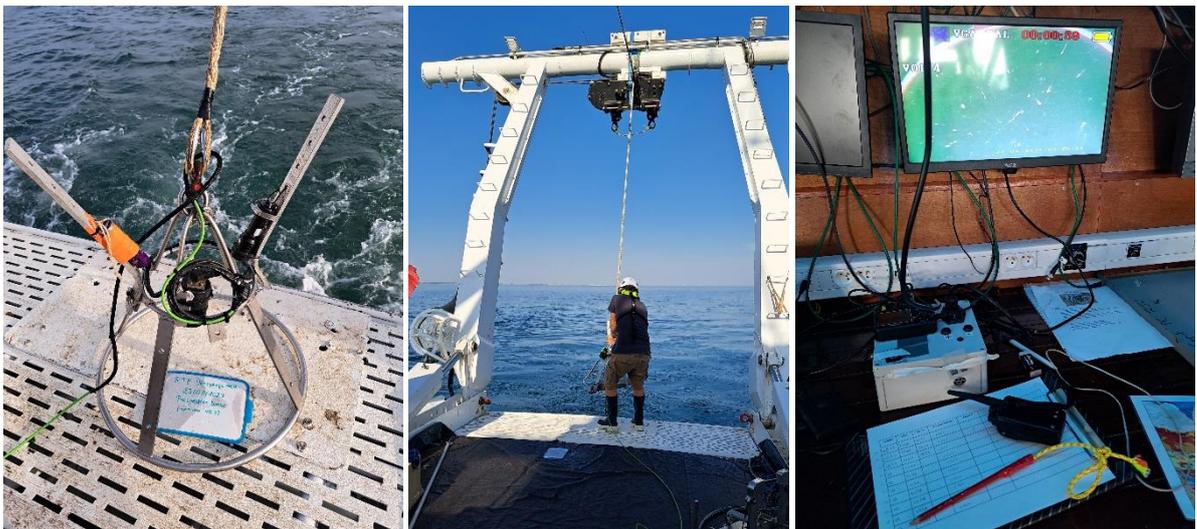


Figure 42 : À gauche, bâti cylindro-conique lesté équipé de la caméra filaire, la GoPro® et des deux projecteurs déportés ; au centre, mise à l’eau du bâti et à droite, retour surface de la caméra filaire (source : setec énergie environnement, 2023)

Les séquences filmées ont ensuite été analysées en temps réel grâce à la caméra filaire ou directement à la remontée du bâti avec la GoPro® (Figure 42, photo de droite) pour vérifier

l'absence de maërl ou d'autres espèces épibenthiques à enjeux, avant de se rendre à la station suivante. Chaque séquence a été enregistrée et stockée pour permettre un traitement complémentaire à l'issue de la campagne.

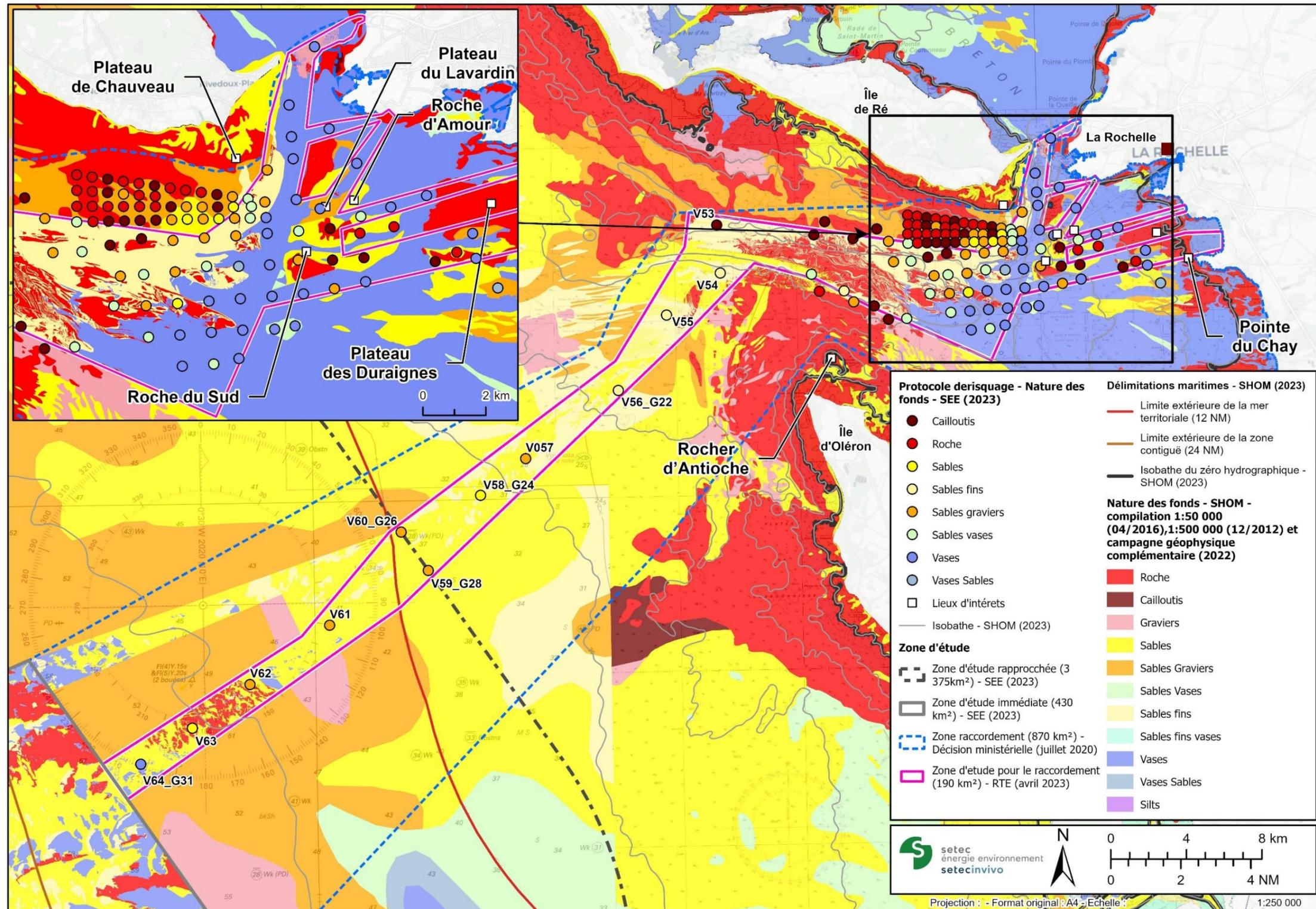
- *Moyens de prélèvement*

En cas de faible visibilité ne permettant pas de conclure sur l'absence de maërl ou autre habitat à enjeux, un prélèvement a été effectué à la benne Day. La benne Day prélève une surface de 0.1 m<sup>2</sup> et pénètre d'une trentaine de centimètres dans les sédiments. Le prélèvement a été analysé directement à la remontée de la benne.

## **1.2.2 Observations**

### **1.2.2.1 Nature des fonds et espèces associées**

La nature des fonds a été évaluée sur la base de l'observation vidéo et, au besoin, des prélèvements. Les cartes ci-dessous présentent la nature des fonds telle que connue avant la mission (campagnes géophysiques du SHOM), ainsi que la nature des fonds déterminée sur chaque station prospectée.



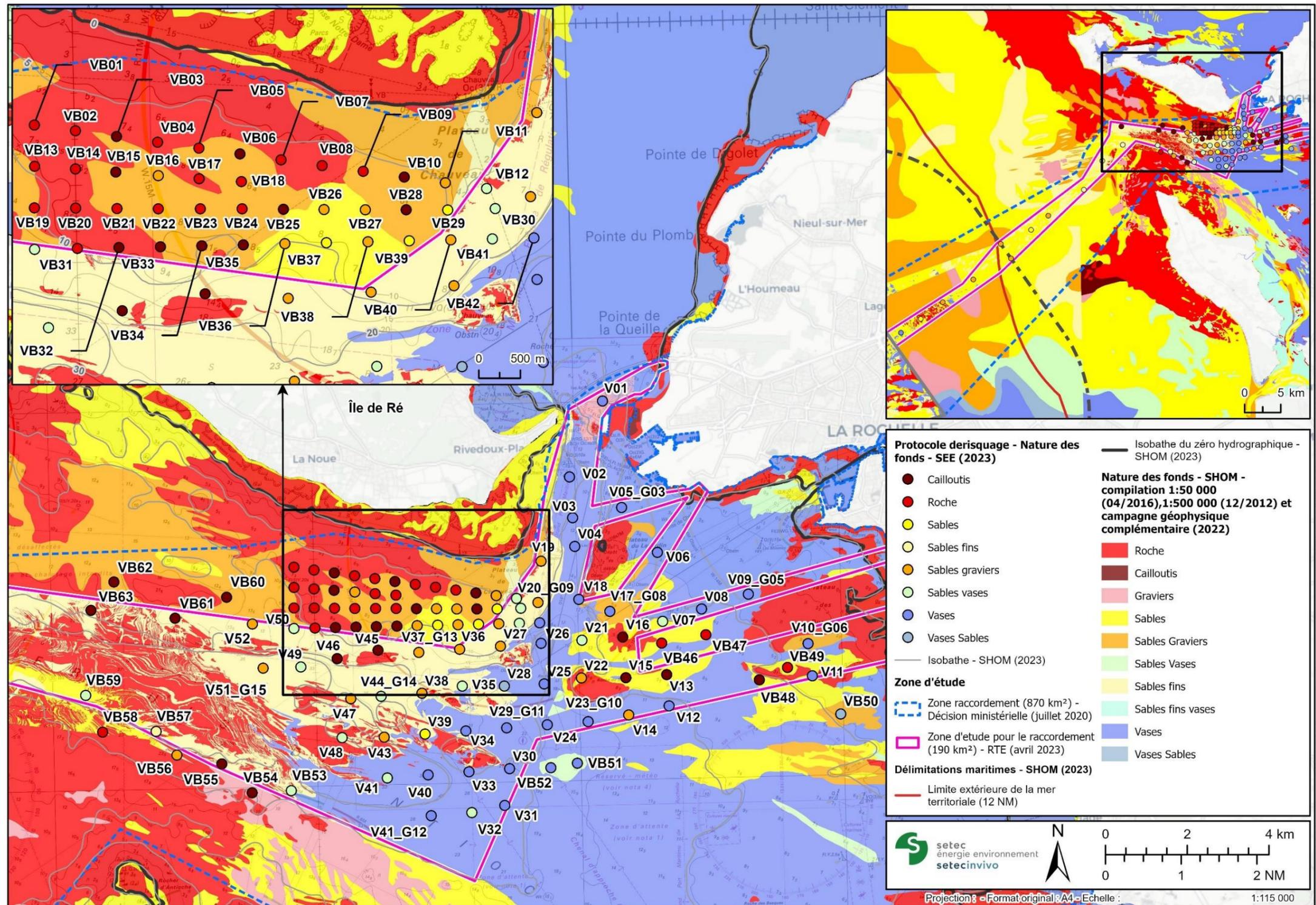


Figure 43 : Cartes de la nature des fonds (source : SHOM) sur la zone d'étude et sédiment observé sur les stations d'échantillonnage lors de la campagne de dérissage

Plusieurs types de substrats ont été détectés. Leur répartition est présentée dans les graphiques ci-dessous, en fonction de la situation des stations prospectées : soit en zone côtière (total de 112 stations), soit au large (12 stations).

Dans la partie côtière, les substrats rocheux (roche/cailloutis) représentent près de 40% des stations, la vase (pure ou sableuse) 25% des stations, et les 35% restant sont constitués par du sédiment meuble sableux.

Dans la zone au large, il y a une prépondérance des substrats sableux (sables fins, sables, sables/graviers) que l’on retrouve sur 11 stations sur les 12, soit plus de 91%.

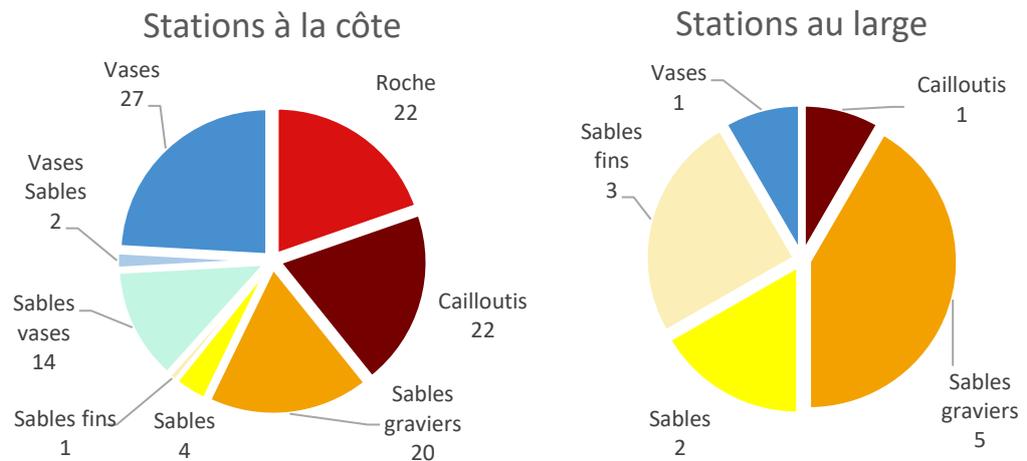


Figure 44 : Répartition des stations par type de sédiment observé à l'échantillonnage vidéo et par localisation. À gauche, stations à la côte et à droite, au large. (source : setec énergie environnement, 2023)

- **Roche**

On retrouve des substrats rocheux dans la zone nord du fuseau, sur le plateau bordant la côte sud de l'île de Ré (plateau de Chauveau), dans la zone sud du fuseau dans le prolongement du rocher d'Antioche au nord de l'île d'Oléron, et sur des roches ou plateaux émergents proches de la côte (plateau du Lavardin, roche d'Amour, roche du Sud, plateau des Duraignes).

Ce substrat rocheux peut être directement de la roche mère et/ou des blocs rocheux (Figure 45) parfois plus ou moins recouvert de sédiments.

Pour les stations proches de la côte, le plateau rocheux est relativement nu, avec peu de recouvrement faunistique et il est plus ou moins recouvert de sédiment (zone estuarienne avec un fort apport de matières sédimentaires et un fort hydrodynamisme). Les zones rocheuses du plateau au sud de l'île de Ré proches de la côte affichent plutôt la dalle rocheuse avec une épifaune plus abondante et un envasement faible, puis progressivement, en s'éloignant de la côte, la roche mère fait place à des blocs rocheux et des cailloutis plus ou moins envasés/ensablés.

Différents types d'organismes peuvent coloniser et recouvrir les substrats rocheux : hydraires, éponges, algues calcaires encroûtantes, sclérentiniales solitaires, ascidies, vers tubicoles (annélides à tubes calcaires de la famille *Serpulidae*). La faune vagile observée est composée notamment d'étoiles de mer, d'oursins, de décapodes et de gastéropodes (Figure 46).

Dans le cadre d'un raccordement et de l'ensouillage d'un câble sous-marin, les zones rocheuses ne sont pas idéales : difficulté technique pour l'ensouillage et enjeu écologique potentiellement plus important sur ces zones étant donné le recouvrement des roches (algues, épifaune) et le rôle structurant des habitats rocheux.

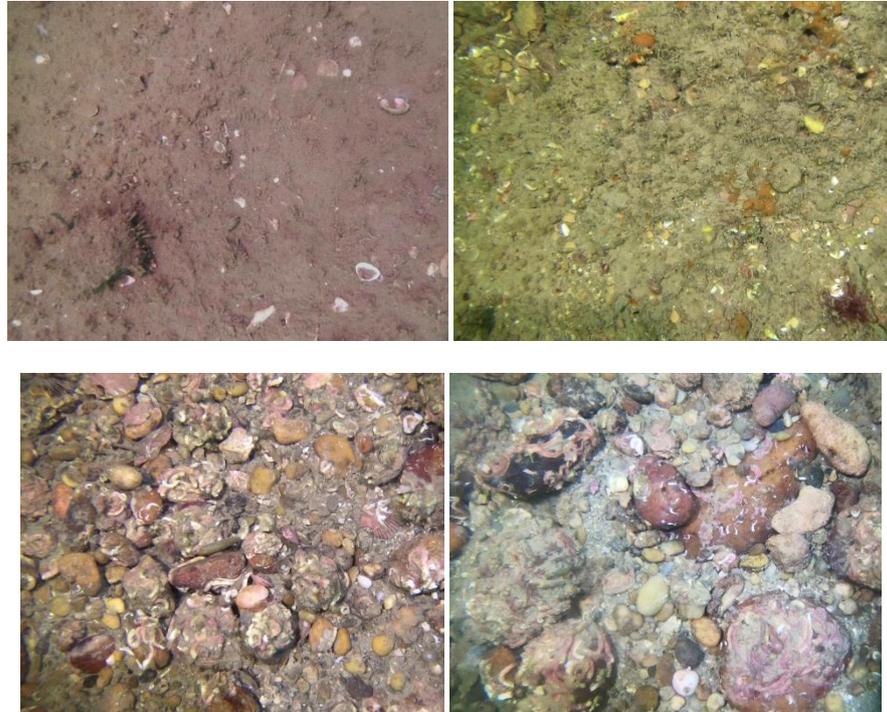


Figure 45 : Fonds rocheux observés : plateau (station VB47 en haut à gauche, VB20 en haut à droite) et blocs (station VB31 en bas à gauche, VB18 en bas à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)



Figure 46 : Faune observée sur fonds rocheux : étoile de mer commune (*Asterias rubens*) et algue coralligène, oursin et anémone bijou (*Corynactis viridis*), anémone-marquerite (*Actinotheria sphyrodeta*), scléactiniaire solitaire, gorgone (*Eunicella verrucosa*)

- *Cailloutis*<sup>2</sup>

Les fonds à cailloutis ont été observés en marge ou au sein des zones rocheuses, sur la partie nord du fuseau et autour des plateaux et roches proches de la côte. On les retrouve jusqu’à la sortie du Pertuis en bordure du fuseau. Ces cailloutis peuvent être complétés par des débris coquilliers grossiers et/ou galets, et sont parfois mêlés à du sédiment meuble (vase, sable, graviers).

L’épifaune recouvrant le substrat est composée notamment de vers tubicoles (ex. : *Spirobranchus* sp.) et de comatules. La faune vagile observée est sensiblement la même que celle des zones rocheuses (décapodes, échinodermes, etc.).



Figure 47 : Fonds à cailloutis observés (station VB60 à gauche, VB32 au milieu et VB25 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)



Figure 48 : Exemples de la faune observée au sein des zones caillouteuses : crabes décapodes, étoile de mer, comatules, casseron (*Alloteuthis* sp.) (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Sables/graviers*<sup>3</sup>

Les fonds de sables/graviers sont constitués en majorité de sable, avec une fraction minoritaire de sédiments plus grossiers (Figure 49) : graviers, cailloutis et/ou débris coquilliers (crépides, coquilles Saint-Jacques, pétoncles, moules et autres bivalves).

Le substrat de sable grossier et de graviers est fréquemment retrouvé en limite des zones rocheuses et sableuses et constitue une zone de transition entre ces deux types de substrats. On le retrouve par exemple au sein des stations du sud de l’île de Ré, autour des roches et

<sup>2</sup> Selon la définition du SHOM, cailloutis : sédiments contenant de 50 à 100% de particules supérieures à 20 millimètres.

<sup>3</sup> Selon le SHOM, sables/graviers : sédiments contenant de 50 à 85 % de particules comprises entre 2 et 0,5 millimètres et 15 à 50% de particules comprises entre 20 et 2 millimètres.

plateaux côtiers, ainsi que dans la partie large de la zone de raccordement.

La faune observée est similaire à celles des zones de cailloutis (Figure 50) : vers tubicoles fixés, comatules (*Antedon* sp.), étoile de mer, etc.



Figure 49 : Exemples de fonds de sables/graviers (station VB40 à gauche, G27 au milieu et VB56 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)



Figure 50 : Exemples de faune observée : comatules (*Antedon* sp.), oursin (*Psammechinus miliaris*) (source : setec énergie environnement, 2023)

- Sables<sup>4</sup>

Ce type de fond est homogène et constitué de sable plus ou moins grossier selon les stations. Peu ou pas de macrofaune benthique n’a été observée sur ce type de fond avec la vidéo.

Le substrat a été observé en divers points de la zone d’étude et notamment dans la partie « Large » où ce substrat représente, selon les cartes du SHOM, une grande partie du sédiment présent (avec les autres substrats sableux : sables fins/sables graviers).

---

<sup>4</sup> Selon le SHOM, sables : sédiments contenant de 50 à 100 % de particules comprises entre 2 et 0,5 millimètres.

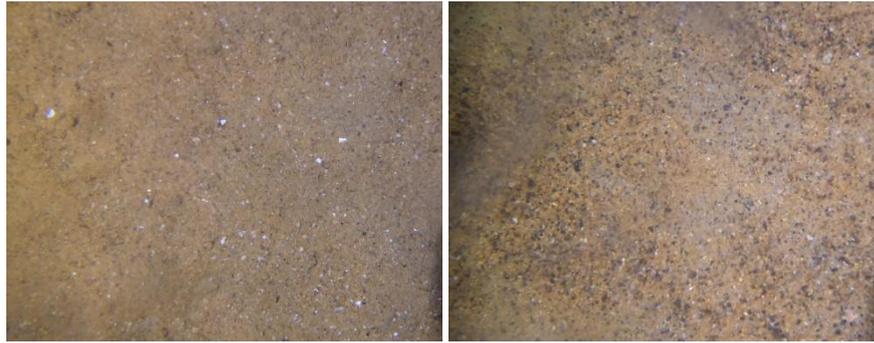


Figure 51 : Exemples de fonds de sables observés (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Sables fins*<sup>5</sup>

Ce substrat homogène est constitué de sable de petite granulométrie. Ici encore, peu ou pas de macrofaune benthique apparente n’a été observée avec la vidéo.

A l’instar des autres substrats sableux, le sable fin se retrouve fréquemment dans la partie « Large » du fuseau.

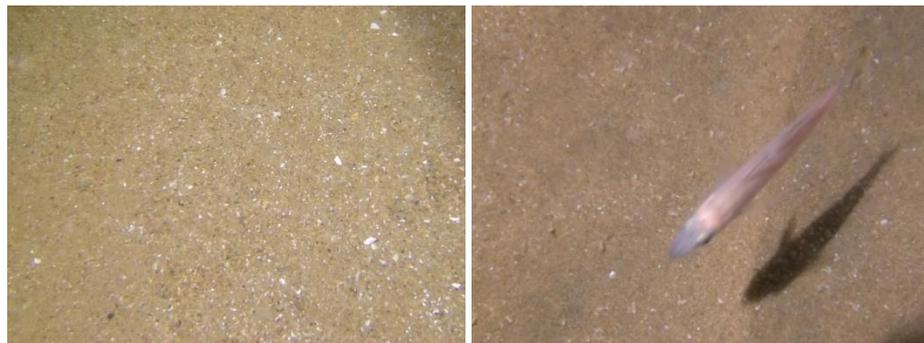


Figure 52 : Exemples de fonds de sables fins observés (station VB57 à gauche, V56\_G22 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Sables vaseux*<sup>6</sup>

Ce substrat est constitué de sables en majorité, avec des vases en petite quantité, mélangée ou en boulettes. Des débris coquilliers de taille et de quantité diverses peuvent compléter ce substrat. La faune est rarement visible via la vidéo : seulement quelques hydraires et vers tubicoles (*Sabellidae*). Des sables vaseux ont été observés dans le bassin, en transition des stations de vases et de sables.

<sup>5</sup> Selon le SHOM, sables fins : sédiments contenant de 50 à 100 % de particules comprises entre 0,5 et 0,05 millimètres.

<sup>6</sup> Selon le SHOM, sables vaseux : sables contenant entre 5 et 20 % de particules inférieures à 0,05 millimètres.



Figure 53 : Fonds de sables vaseux nu (station VB30 à gauche) ou complétés de débris coquilliers (station V07 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)



Figure 54 : Faune observée sur les fonds de sables vaseux : hydraires, vers tubicoles (*Sabellidae*) (source : setec énergie environnement, 2023)

- *Vases/sables*<sup>7</sup>

Ce type de fonds est composé majoritairement de vase, avec une fraction sableuse plus ou moins importante, et parfois des débris coquilliers. A l'instar du précédent, des substrats de vase sableuse sont observés dans le bassin, en transition des stations de vases et de sables.

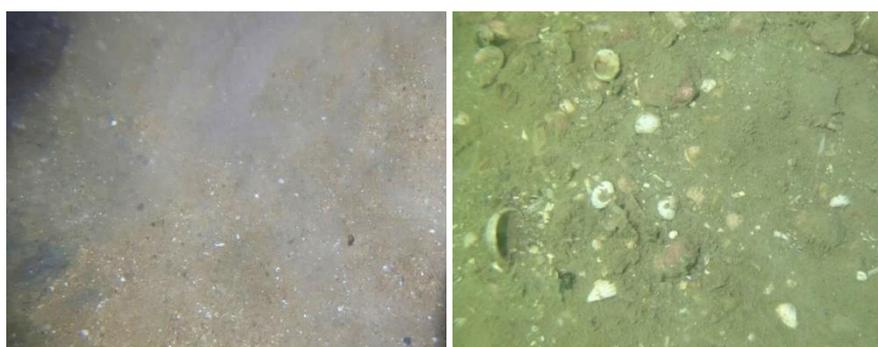


Figure 55 : Fonds de vases sableuses nu (station G29 à gauche) ou complétés de débris coquilliers (station VB30 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)

<sup>7</sup> Selon le SHOM, vases/sables : sables contenant entre 20 et 50 % de particules inférieures à 0,05 millimètres.

- *Vases*<sup>8</sup>

Ce type de sédiment est composé de vases très fines et homogènes, avec parfois une quantité importante de débris coquilliers (crépidules) dans la couche superficielle de la vase, en particulier sur les stations côtières.

Le bassin du Pertuis entre les îles et la côte dans la partie la moins profonde est largement représenté par des stations de vase, à l’exception de quelques roches ou plateaux émergents ceinturés de zones de blocs/cailloutis/sable grossier. Cette vase est parfois mêlée à des débris coquilliers abondants. La vase est également retrouvée sur certains patchs de la zone au large.

Sur ces vases s’observent parfois des faciès à ophiures. Celles-ci peuvent former des tapis à la surface du sédiment ou être légèrement enfouies, laissant seulement apparaître leur bras pour capter leur nourriture. D’autres organismes peuvent être observés : anémones, hydraires, crinoïdes (*Leptometra celtica*), décapodes, oursins, etc. Aucune pennatule caractéristique des fonds vaseux ou sablo-vaseux (e.g. : *Cavernularia pusilla*) n’a été observée pendant cette campagne d’échantillonnage.

Les vases constituent un sédiment compact propice au stockage de contaminants. Par conséquent, la possibilité de l’ensouillage de câbles dans ces zones doit toujours être mesuré en relation avec le risque de relargage de ces contaminants dans la colonne d’eau. De plus, les vases côtières sont riches en macrofaune benthique associée.



Figure 56 : Fonds vaseux nus (station V23\_G10 à gauche), avec une présence de coquilles de crépidules (station V11 au milieu) et avec faciès d’ophiures (station V31 à droite) (source : setec énergie environnement, 2023)



Figure 57 : Faune observée sur fonds vaseux : anémone, ophiures, comatule (*Leptometra celtica*) ; hydraires (source : setec énergie environnement, 2023)

<sup>8</sup> Selon le SHOM, vases : sédiments contenant de 50 à 100 % de particules inférieures à 0,05 millimètres.

### 1.2.2.2 Habitats bancs de maërl

La présence de maërl dans la zone prospectée était suspectée en raison de la présence de bancs sur la côte nord de l’île de Ré, dans la rade de Saint-Martin dans le Pertuis Breton (Sauriau et al, 2012). De plus, des fragments de maërl mort ont été recensés lors de diverses campagnes de prélèvement réalisées dans le pertuis d’Antioche (Sauriau et al, 2012). Cependant, au cours de la présente campagne, aucune présence de maërl vivant ou mort n’a été détectée dans les observations vidéo ou au sein des échantillonnages complémentaires à la benne.

### 1.2.2.3 Comparaison avec les données du SHOM

Les observations vidéo ont majoritairement confirmé le type de substrat attendu (rocheux/sédiment meuble). Pour 110 stations, la nature des fonds observée coïncide parfaitement avec celle des cartes du SHOM, sur un total de 124 stations prospectées (soit 89%).

Le Tableau 11 précise le nombre de stations pour lesquelles le type de substrat observé par vidéo était conforme (en vert) ou non (en rouge) avec les substrats identifiés par le SHOM en 2022.

Tableau 11 : Répartition de la nature du substrat observé par vidéo en fonction de la nature des fonds issue des levés SHOM (source : setec énergie environnement, 2023)

|                            |                  | Substrat attendu selon les cartes du SHOM |                 |
|----------------------------|------------------|---|-----------------|
|                            |                  | Substrat rocheux                          | Sédiment meuble |
| Substrat observé par vidéo | Substrat rocheux | 11  | 11              |
|                            | Sédiment meuble  | 3   | 99              |

Comme illustré, le substrat observé diffère du substrat attendu pour 14 stations :

- 10 d’entre elles sont situées sur le plateau au sud de l’île de Ré, hors de la zone d’étude (VB03, VB05, VB09, VB18, VB19, VB21, VB22, VB23, VB24, VB32),
- 4 se trouvent sur les zones rocheuses émergents en zone côtière (V16, VB46, VB47, VB49).

Ces divergences peuvent s’expliquer par plusieurs facteurs, notamment :

- La précision/résolution moindre des cartes du SHOM sur certaines zones périphériques de la zone d’étude qui n’avaient pas fait l’objet de levés complémentaires de la part du SHOM dans le cadre du projet. C’est le cas par exemple de la zone côtière au sud de l’île de Ré ;
- La catégorisation non linéaire du SHOM qui définit des zones bien distinctes aux délimitations claires. Sur le terrain, la réalité est plus complexe et il s’observe plutôt un gradient de substrats intermédiaires entre deux types de substrats ;
- La difficulté d’assignation d’un type de substrat via la vidéo, avec parfois des mélanges de substrats/sédiments, des placages de sédiments meubles sur un substrat rocheux, etc.

### 1.2.3 Conclusion

L'échantillonnage vidéo avait pour objectif de confirmer ou non la présence d'habitats benthiques marins ou espèces à enjeux pour la définition du FMI.

La campagne a permis de mettre en évidence une large mosaïque de substrats et d'habitats différents sur la zone d'étude. Ces résultats sont cohérents avec les levés réalisés par le SHOM en 2022 et permettent d'affiner la donnée, notamment grâce aux stations complémentaires prospectées en bordure de la zone d'étude.

Sur les 124 stations prospectées, aucune trace de maërl, mort ou vivant, n'a été observée.

Néanmoins, la caractérisation du substrat et de l'habitat sur une seule observation vidéo peut être délicate. La caractérisation à l'œil nu ne permet pas de déterminer avec précision et certitude la granulométrie du substrat rencontrée. De plus, seule la couche superficielle du substrat sur une zone localisée est observée, sans que cela ne reflète la nature du substrat dans les couches inférieures ou dans les alentours du point d'observation vidéo. Cet exercice est d'autant plus complexe que la zone d'étude présente un hydrodynamisme (courants de marée) et un apport sédimentaire important (zone estuarienne) qui engendrent des conditions d'observations parfois difficiles (de turbidité par exemple).

La campagne d'échantillonnage quantitatif des habitats benthiques à la benne et l'analyse granulométrique permettront d'affiner cette caractérisation des habitats et des peuplements sur la zone de raccordement et de compléter les résultats présentés ici.



# **PARTIE 2**

## **Références**

**Bibliographie :**

De Bettignies T., La Rivière M., Delavenne J., Dupré S., Gaudillat V., Janson A.-L., Lepareur F., Michez N., Paquignon G., Schmitt A., de Roton G. & Toison V. 2021. Interprétation française des Habitats d’Intérêt Communautaire marins. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 58 pp.

Gruet Y., 1982. Recherches sur l’écologie des “Récifs” d’hermelles édifiés par l’annélide polychète *Sabellaria alveolata* (Linné). Thèse d’Etat, Université de Nantes, 213 p.

La Rivière M., Delavenne J., Janson A.-L., Andres S., de Bettignies T., Blanchet H., Decaris F.-X., Derrien R., Derrien-Courtel S., Grall J., Houbin C., Latry L., Le Gal A., Lutrand A., Menot L., Percevault L., Tauran A., Thiébaud E., 2022. *Fiches descriptives des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l’Atlantique*. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris : 578 p.

Michez N., Thiébaud E., Dubois S., Le Gall L., Dauvin J.C., Andersen A. C., Baffreau A., Bajjouk T., Blanchet H., de Bettignies T., de Casamajor M.-N., Derrien-Courtel S., Houbin C., Janson A.L., La Rivière M., Lévêque L., Menot L., Sauriau P.G., Simon N., Viard F., 2019. *Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l’Atlantique*. Version 3. UMS PatriNat, Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 52 p.

SEE, 2023. Parc éolien Atlantique Sud et son raccordement (AO7) – État actuel de l’environnement. Synthèse bibliographique. Octobre 2023.

Vanel S., 2020. Ecologie du paysage : Connectivité des récifs d’hermelles (*Sabellaria alveolata*) dans le parc naturel marin de l’Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis. Ecole Pratique des Hautes Etudes, EPHE, 31p

**Protocoles :**

SEE, 2023. Parc éolien Atlantique Sud et son raccordement (AO7) – État actuel de l’environnement. *Protocole relatif au compartiment « Habitats et peuplements benthiques », volet dérisquage – partie raccordement*. Août 2023.

**Comptes-rendus de mission :**

SEE, 2023. Raccordement parc éolien Sud Atlantique (AO7) – État actuel de l’environnement. *Compte-rendu de mission « Dérisquage benthos »*. Août 2023.

SEE, 2023. Raccordement parc éolien Sud Atlantique (AO7) – État actuel de l’environnement. *Compte-rendu de mission « Dérisquage estrans meubles et rocheux »*. Août 2023.