



CARTOGRAPHIE DU BANC DE MAËRL EN RADE DE SAINT-MARTIN-DE-RE AU SEIN DU PARC NATUREL MARIN DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET DE LA MER DES PERTUIS



Rapport

Date : Novembre 2022



©TBM environnement

©TBM environnement

©TBM environnement

Sommaire

1.	Contexte.....	6
1.1	Office Français de la Biodiversité	6
1.2	Le Projet européen Life intégré Marha	6
1.3	Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis	7
2.	Introduction	8
2.1	Définition et répartition	8
2.2	Historique local	9
3.	Méthodes et moyens	14
3.1	Moyens nautiques.....	14
3.2	Caméra sous-marine	14
3.3	Déroulement des opérations	17
3.4	Analyses des vidéos.....	19
3.4.1	Données 2022	19
3.4.2	Données 2021	20
3.5	Analyse des données.....	20
3.5.1	Données stationnelles.....	20
3.5.2	Interpolation	20
4.	Résultats.....	22
4.1	Données stationnelles.....	22
4.1.1	Taux de recouvrement du maërl	22
4.1.2	Vitalité.....	33
4.2	Caractérisations des habitats	37
4.2.1	Substrats rocheux	37
4.2.2	Substrats meubles.....	48
5.	Discussion.....	57
5.1	Bilan et limites de l'étude	57
5.2	Répartition du maërl	58
5.3	Evolution et dynamique	59
5.4	Activités et pressions.....	61
5.5	Conclusions.....	64
6.	Bibliographie	67

Liste des figures

Figure 1 : Photographie du maërl dans le pertuis Breton (Source CARTHAM, 2012 et SEANEO, 2021) - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis @ copyright	8
Figure 2 : Répartition du maërl <i>Phymatholiton calcareum</i> dans le Pertuis Breton (© Sauriau et al., 2012). - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	10
Figure 3 : Répartition des stations de prélèvements en domaine infralittoral réalisées de 2006 à 2011 au large de l'île de Ré utilisées pour déterminer la présence/absence de maërl (d'après Sauriau, 2012). © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	11
Figure 4 : Carte de localisation des stations de suivis de la pointe du Couronneau, du banc de Rocha, de la pointe du Grouin en 2021 (SEANEO, 2021). © TBM environnement - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	12
Figure 5 : Bateau le « Bar'ouf » © TBM environnement, 2022.....	14
Figure 6 : Matériel de prospection vidéo © TBM environnement, 2022.....	15
Figure 7 : Localisation des zones prospectées. © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis	16
Figure 8 : Cale de mise à l'eau de Saint-Martin de Ré © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	17
Figure 9 : Analyse stationnelle - secteurs de présence et d'absence de maërl sur les stations prospectées en octobre 2021 et Septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	23
Figure 10 : Taux de recouvrement observables (A : 0% ; B : 0,1 à 5% ; C : 5 à 25%). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	25
Figure 11 : Analyse stationnelle – Taux de recouvrement de maërl observées en 2021 et 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	26
Figure 12 : Photographies sur des stations avec des taux de recouvrement de 0-5% observées en septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	27
Figure 13 : Photographies des stations (de gauche à droite et de haut en bas, P186, P193, P196, P203, P205 et P214) avec des taux de recouvrement de 5-25% observées en septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	28
Figure 14 : Interpolation et cartographie des taux de recouvrement de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré (données d'octobre 2021 et de septembre 2022) ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	30
Figure 15 : Polygones par taux de recouvrement de maërl observées en 2021 et 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	31
Figure 16 : Banc de maërl du Rocha ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	32
Figure 17 : Présence de maërl vivant et mort sur les stations P186 et P224 (banc du Rocha). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	33
Figure 18 : Analyse stationnelle – Vitalité de maërl observées en octobre 2021 et septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	34

Figure 19 : Interpolation et cartographie des taux de vitalité de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré (données d'octobre 2021 et de septembre 2022) ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	35
Figure 20 : Polygones pour le taux de vitalité de maërl observées en octobre 2021 et septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	36
Figure 21 : Analyse stationnelle - Habitats marins décrits selon la typologie MNHN, 2019. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	38
Figure 22 : B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, <i>Cystoseira</i> et/ou <i>Halidrys</i> et/ou <i>Sargassum</i> (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	40
Figure 23 : <i>Anemonia viridis</i> dans l'habitat B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, <i>Cystoseira</i> et/ou <i>Halidrys</i> et/ou <i>Sargassum</i> (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	41
Figure 24 : Localisation d' <i>Anemonia viridis</i> sur le banc du Rocha ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	42
Figure 25 : Localisation de l'habitat B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, <i>Cystoseira</i> et/ou <i>Halidrys</i> et/ou <i>Sargassum</i> sur le banc du Rocha ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	43
Figure 26 : C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, <i>Pentapora fascialis</i> et algues sciaphiles (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	44
Figure 27 : <i>Eunicella verrucosa</i> (banc du Rocha). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	45
Figure 28 : Localisation d' <i>Eunicella verrucosa</i> (banc du Rocha). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	46
Figure 29 : Localisation de l'habitat C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, <i>Pentapora fascialis</i> et algues sciaphiles (banc du Rocha). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis	47
Figure 30 : B3.1 Cailloutis infralittoraux et B3.2 Sables grossiers et graviers infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	48
Figure 31 : Localisations de l'habitat B3.1 Cailloutis infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	49
Figure 32 : Localisations de l'habitat B3.2 Sables grossiers et graviers infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	50
Figure 33 : B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis. ...	51
Figure 34 : Localisation de l'habitat B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.....	52
Figure 35 : B4-1.11 Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	53
Figure 36 : C4-1.7 Bancs d' <i>Ophiothrix fragilis</i> sur sédiments hétérogènes du circalittoral côtier (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.	53

Figure 37 : Localisation de l'habitat B4-1.11 Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.54

Figure 38 : Localisation de l'habitat C4-1.7 Bancs d'*Ophiothrix fragilis* sur sédiments hétérogènes du circalittoral côtier (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.56

Figure 39 : Evolution du banc de maërl de Rocha entre 2012 et 2022 . ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis60

Figure 40 : Localisation de la présence d'algues vertes sur les stations échantillonnées en octobre 2021 et en septembre 2022 . ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.63

Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre de stations et surface prospectées pour la mise à jour cartographique des bancs de maërl en rade de Saint-Martin de Ré en octobre 2021.....13

Tableau 2 : Nombre de stations et surface interpolées avec présence de maërl vivant par secteur prospecté pour la mise à jour cartographique des bancs de maërl en rade de Saint-Martin de Ré en octobre 2021.....13

Tableau 3 : Horaires et profondeurs des observations sur les différentes stations suivies le 20 septembre 2022.....18

Tableau 4 : Taux de recouvrement de maërl observés en octobre 2021 et septembre 202229

1. Contexte

1.1 Office Français de la Biodiversité

L'Office français de la biodiversité (OFB) est un établissement public de l'État à caractère administratif, créé par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 placé sous la double tutelle des ministères de l'environnement et de l'agriculture. Il a été créé pour protéger et restaurer la biodiversité.

L'OFB exerce des missions de connaissance et d'expertise sur l'ensemble des composantes de la nature. Il contribue à l'exercice des polices administrative et judiciaire relatives à l'eau, aux espaces naturels, à la flore et la faune sauvage, à la chasse et à la pêche. Il accompagne et apporte son appui aux acteurs publics pour la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de leurs politiques et les acteurs socio-économiques pour l'exercice de leurs activités en faveur de la biodiversité. Il gère et restaure également les espaces protégés, aires marines et espaces protégés terrestres. Il gère en direct les parcs naturels marins et s'appuie sur des instances de gouvernance locales auxquelles il apporte des moyens humains et techniques ainsi que son expertise.

1.2 Le Projet européen Life intégré Marha

Dans le cadre des missions décrites précédemment, l'OFB pilote un projet européen, le LIFE intégré Marha (LIFE16 IPE/FR001) visant à faire progresser la mise en œuvre de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » (DHFF), qui définit la politique de Natura 2000. Ce projet porte sur la France métropolitaine et se concentre exclusivement sur les habitats naturels marins listés dans cette directive. Il s'agit des bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, des herbiers à posidonies, des estuaires, des replats boueux ou sableux exondés à marée basse, des lagunes, des grandes criques et baies peu profondes, des récifs, des structures sous-marines causées par des émissions de gaz et des grottes marines submergées ou semi-submergées. L'objectif est d'améliorer l'état de conservation de ces habitats naturels marins tout en mobilisant l'ensemble des parties prenantes de Natura 2000 en mer. Le LIFE Marha a démarré le 01/11/2017 et prendra fin le 31/12/2025. Sa mise en œuvre est assurée conjointement par l'OFB et treize autres partenaires. Les projets LIFE s'inscrivent dans un programme pluriannuel de l'Union Européenne pour l'environnement et le climat, visant à cofinancer des projets contribuant

à la mise en œuvre, la mise à jour et le développement des politiques européennes en matière d'environnement et de climat. Au sein de ce dispositif, les projets LIFE Intégrés couvrent une zone géographique étendue et doivent permettre un travail coordonné entre l'ensemble des parties prenantes contribuant aux politiques publiques concernées, notamment en favorisant les synergies entre les différentes autorités de gestion de fonds impliquées sur ce même sujet et ayant le même objectif. Il s'agit de projets promouvant l'innovation et les bonnes pratiques et devant présenter un fort potentiel de réplification / transférabilité. Le LIFE Intégré Marha a ainsi un objectif de mise en œuvre du Cadre d'actions prioritaires conformément à l'article 8 de la DHFF et d'articulation entre Natura 2000 en mer, la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) et la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

1.3 Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (PNMEGMP) a été créé par décret n°2015-424 du 15 avril 2015. C'est le 7^{ème} Parc naturel marin français et l'un des plus vastes de métropole : il couvre 6 500 km² d'espace marin sur la façade atlantique, et s'étend sur environ 1 370 km de linéaire côtier sur trois départements (Vendée, Charente-Maritime, Gironde) et borde 114 communes. Le Parc est couvert à 99,47 % par le réseau Natura 2000 en mer – 99,18 % en ZSC, et 91,38 % en ZPS. Le plan de gestion du Parc, approuvé en juin 2018, a été élaboré en concertation avec les usagers. Il définit les objectifs et les principes d'actions sur le territoire du Parc jusqu'en 2033. L'ensemble du périmètre est classé en 25 sites Natura 2000. Il abrite notamment un banc de maërl (Figure 1), site Natura 2000 FR5400469 – Pertuis Charentais. Le projet du présent marché vise à mettre à jour les travaux de cartographie du banc de maërl dans le pertuis breton. Cette prestation répond à la finalité 22 (le bon état écologique des nombreux habitats particuliers est maintenu ou restauré) et à la sous-finalité 22.4 du plan de gestion (le bon état écologique et la couverture des bancs de maërl vivants sont maintenus).



Figure 1 : Photographies du maërl dans le pertuis Breton (© CARTHAM, 2012 et © SEANEO, 2021) - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

2. Introduction

2.1 Définition et répartition

Le maërl est un habitat dit biogénique, produit par des espèces vivantes, en l'occurrence des algues rouges calcaires. Il désigne l'accumulation d'algues rouges calcaires (rhodolithes) se développant sous forme libre sur les fonds côtiers de faible profondeur (entre 0 et 30 mètres de profondeur, Grall, 2002, Grall, 2009). Les cahiers d'habitats « habitats côtiers » Natura 2000 décrivent les bancs de maërl comme potentiellement présent dans les sables hétérogènes envasés infralittoraux (1160-2 – Sables hétérogènes envasés infralittoraux. Bancs de maërl, façade atlantique) et dans les sables grossiers et graviers (1110-3 – Sables grossiers et graviers. Bancs de maërl, façade atlantique) (Bensettiti, 2004). Les bancs de maërl constituent donc des faciès particuliers des habitats d'intérêt communautaire 1110-3 et 1160-2, définis au titre de la Directive Habitat Faune Flore (92/43/CEE, DHFF). Si la typologie MNHN (2019, Michez et al., 2019) est considérée, le maërl peut être classé dans trois habitats différents en fonction du substrat associé et du taux de recouvrement du maërl :

- B3-2.9 Sables grossiers et graviers infralittoraux à *Branchiostoma lanceolatum* avec présence éparsée de maërl.
- B3-4 Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux.
- B4-3 Bancs de maërl sur sédiments hétérogènes envasés infralittoraux.

Ils sont également identifiés comme enjeu majeur à l'échelle de la façade atlantique (Directive Cadre sur le Milieu Marin 2008/56/CE - Toison, 2021), et référencés au titre de la convention OSPAR (Michez, 2014).

À l'échelle européenne, le maërl est distribué, depuis le Svalbard au Nord jusqu'au Portugal au Sud, ainsi que dans l'ensemble de la Méditerranée. Il est particulièrement abondant en Bretagne ainsi que dans les rias de Galice et en Irlande (Hall-Spencer *et al.*, 2010). A cette échelle, les bancs de maërl sont un habitat en danger (Hall-Spencer, 2010).

A l'échelle nationale, ces bancs se rencontrent majoritairement sur les côtes bretonnes, en zone infra- et médiolittorales (Grall, 2002, Grall, 2009). Les bancs de maërl constituent un peuplement très riche et diversifié et abritent généralement une très forte diversité biologique faunistique et algale (Grall, 2002). Ainsi, ce sont plus de 900 espèces d'invertébrés et 150 espèces d'algues qui ont été recensées vivant sur le maërl des côtes de Bretagne (Grall, 2009). En effet, la structure physique tridimensionnelle des bancs de maërl, fournit une très large gamme de microhabitats (microniches) qui se traduit par la présence d'une diversité en faune et en flore très élevée (Grall, 2009). Les bancs de maërl constituent donc un réservoir de biodiversité et le rôle écologique important de cet habitat est bien reconnu. Les bancs de maërl sont des zones de nourriceries et de frayères pour de multiples espèces comme des bivalves et des poissons (coquilles Saint-Jacques, pétoncles, praires, bars, rougets) (Grall, 2009).

La position géographique des bancs de maërl du Parc, à l'échelle de la façade atlantique, la richesse biologique qu'il abrite, son niveau de sensibilité (classé très fort par le MNHN) et son classement en habitat OSPAR en font donc un habitat à enjeu majeur de préservation.

2.2 Historique local

Les bancs de de maërl du Parc sont les plus méridionaux et orientaux de ceux décrits à l'échelle de la façade atlantique. La présence de maërl sur l'île de Ré est connue des algologues en plusieurs sites du domaine infralittoral : à Saint-Martin de Ré (le banc de maërl du Rocha) et sur la Pointe du Grouin, la Pointe de Loix et sur la pointe du Couronneau (Sauria *et al.*, 2012).

Sur la base des connaissances acquises, à savoir les travaux de Sauriau et al. (2012) (Figure 2 et Figure 3) et des données déjà collectées par le Parc en 2021 (Figure 4), la présente étude vise à mettre à jour la cartographie du banc de maërl sur le banc du Rocha, de la rade de Saint-Martin de Ré. Ces précédant travaux illustrent la présence de maërl dans des substrats hétérogènes envasés avec la présence par exemple d'échinodermes *Psammechinus miliaris* et de coquilles Saint-Jacques *Pecten maximus* partiellement dissimulés sous des fragments de maërl à *Phymatolithon calcareum*. La superficie du banc de la rade de Saint-Martin est estimée, en première approximation, à plus de 2 km² (Sauriau et al., 2012).

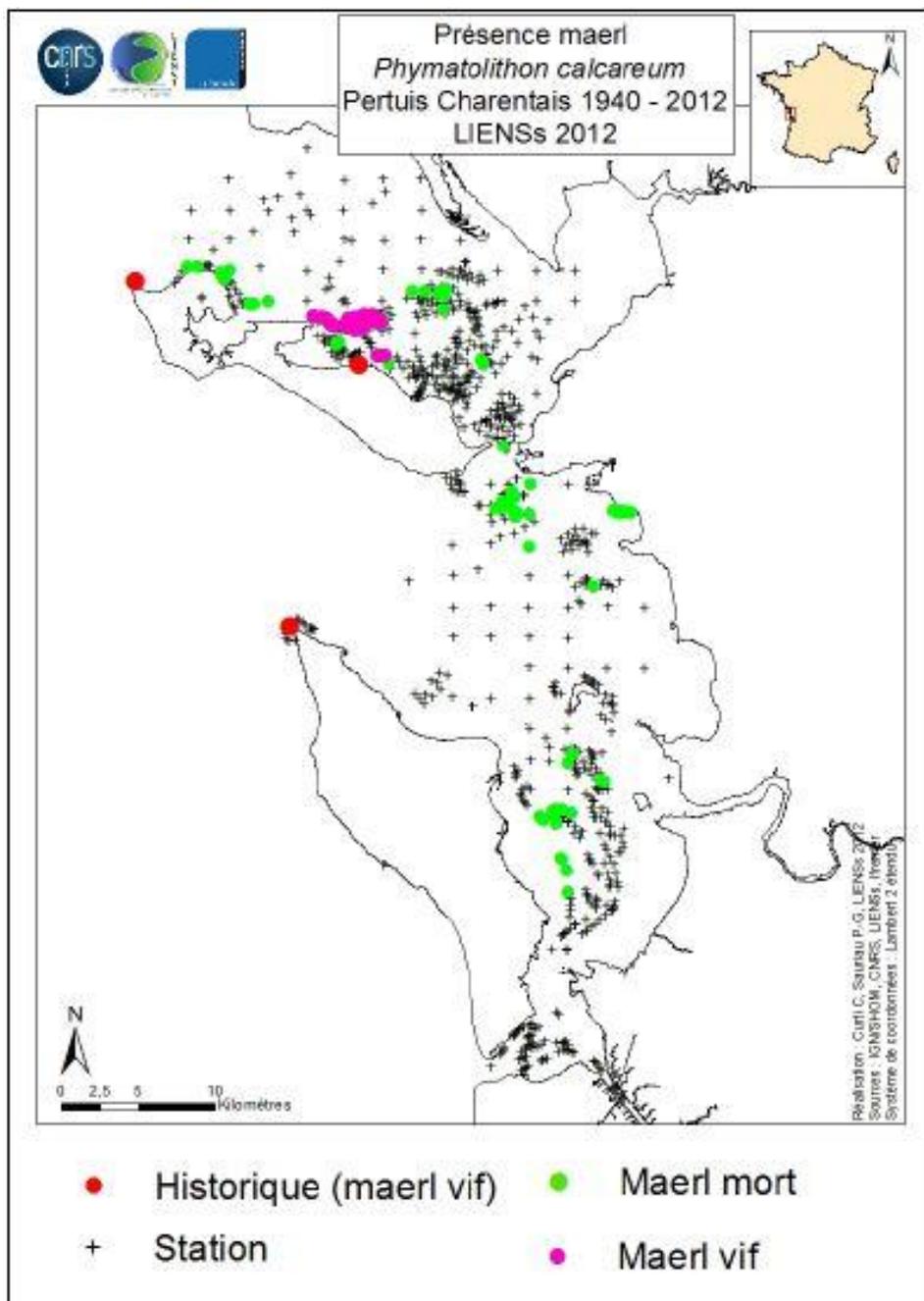
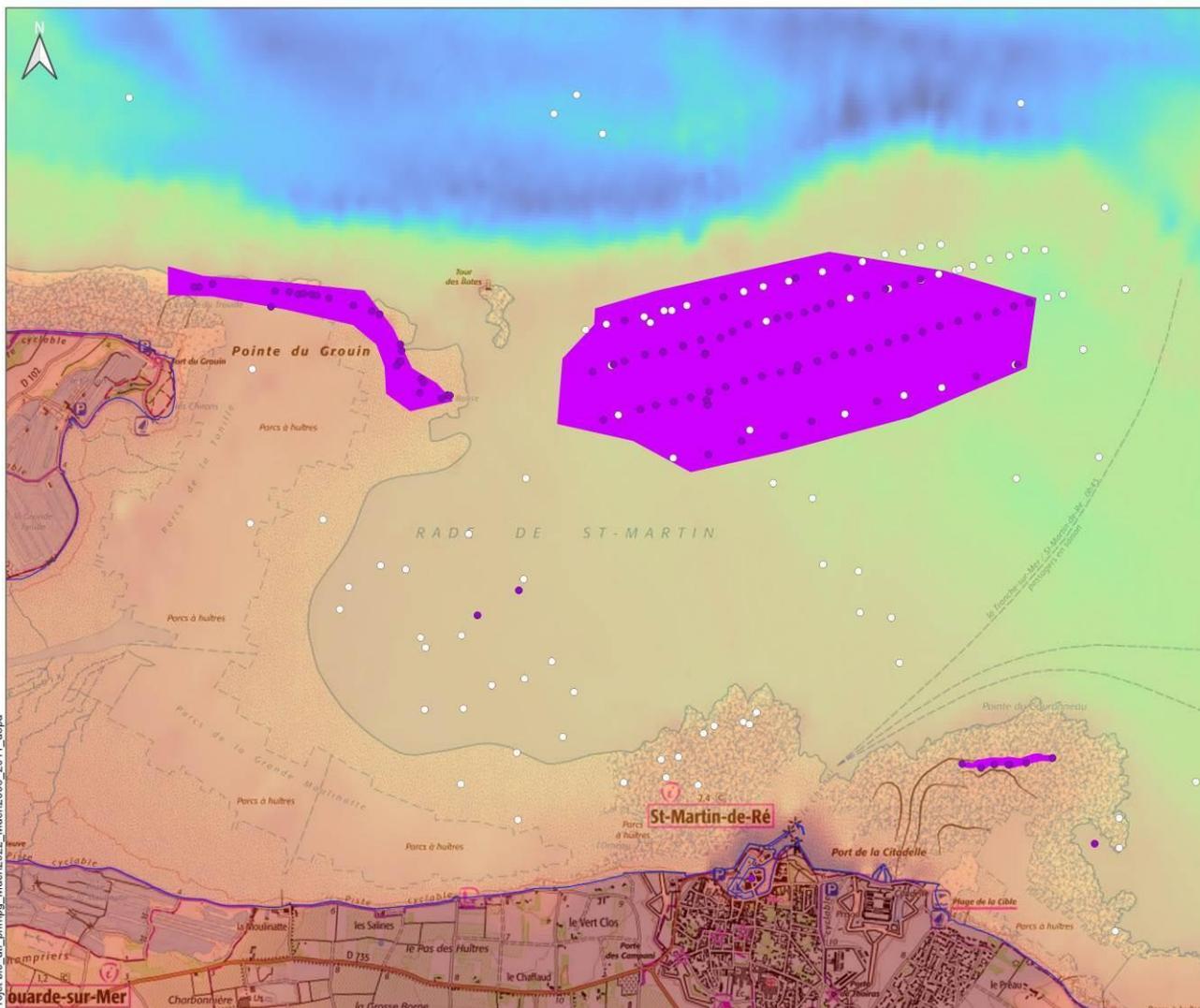


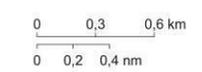
Figure 2 : Répartition du maërl *Phymatolithon calcareum* dans le Pertuis Breton (© Sauriau et al., 2012).

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Bancs de maërl d'après la présence/absence de maërl sur les stations de prélèvements réalisées de 2006 à 2011 dans les Pertuis charentais (d'après Sauriau, 2012)



- Données de référence**
- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"
- Stations de prélèvement en 2006 et 2012
- Présence de maërl
 - Absence de maërl
 - Banc de maërl
- Bathymétrie 20m
(m Zéro Hydrographique)
- 10
-25



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :
 - PNM : OFB, 07/2022
 - MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
 - Maërl : Sauriau et al. (2012)

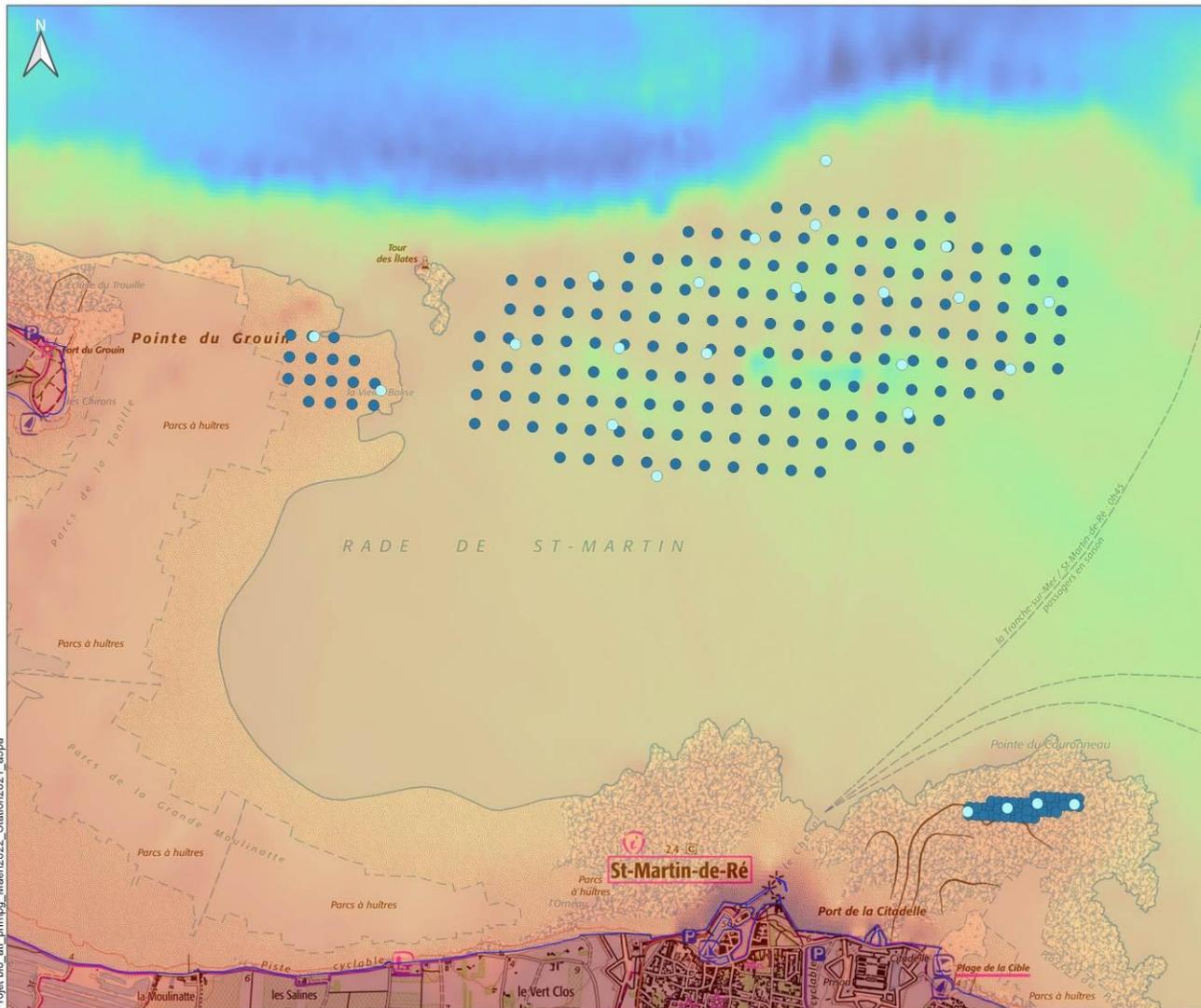
Fonds cartographiques : Scan25®IGN
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 3 : Répartition des stations de prélèvements en domaine infralittoral réalisées de 2006 à 2011 au large de l'île de Ré utilisées pour déterminer la présence/absence de maërl (d'après Sauriau, 2012). © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Stations de suivi en octobre 2021 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré (Pointe du Couronneau, Banc du Rocha et pointe du Grouin)



Station de suivi 2021

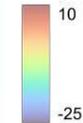
- Caméra sous-marine
- Plongée sous-marine

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m Zéro Hydrographique)



0 0,2 0,4 km

0 0,2 0,4 nm

EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 4 : Carte de localisation des stations de suivis de la pointe du Couronneau, du banc de Rocha, de la pointe du Grouin en 2021 (SEANEO, 2021). © TBM environnement - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

Lors de la mise à jour partielle de la cartographie effectuée entre le 11 et le 15 octobre 2021, 242 stations ont été prospectées (Figure 4, Tableau 1). Les observations ont été réalisées par des suivis photographiques et en plongée. Plusieurs paramètres ont été notés tels que la présence/absence de maërl, la vitalité et le taux de recouvrement. Le Tableau 2 indique le nombre de stations où la présence de maërl a été mise en évidence. Ainsi, du maërl a été observé sur 135 stations et après interpolation, une surface d'environ 2,28 km² est estimée.

Tableau 1 : Nombre de stations et surface prospectées pour la mise à jour cartographique des bancs de maërl en rade de Saint-Martin de Ré en octobre 2021

Sites	Nombre de stations (suivi photographique + suivi en plongée)	Surface prospectée (km ²)
Pointe du Couronneau	47	0,0378
Banc du Rocha	177	2,950
Pointe du Grouin	18	0,102
Total	242	3,09

Tableau 2 : Nombre de stations et surface interpolées avec présence de maërl vivant par secteur prospecté pour la mise à jour cartographique des bancs de maërl en rade de Saint-Martin de Ré en octobre 2021

Sites	Stations avec présence de maërl vivant	Surface avec présence de maërl après interpolation (km ²)
Pointe du Couronneau	4	0,0040
Banc du Rocha	129	2,27
Pointe du Grouin	2	0,0054
Total	135	2,28

Pour préciser ces premières observations, cette étude s'organisera en deux phases distinctes. La première concernera le déploiement de la stratégie d'échantillonnage spatial pour l'acquisition d'images à partir d'une caméra sous-marine sur 70 stations (sur le secteur septentrional). La seconde visera l'analyse des images collectées (présence/absence, vitalité du maërl et taux de recouvrement du maërl vivant) et la mise à jour cartographique du banc de maërl sur le banc du Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré.

3. Méthodes et moyens

3.1 Moyens nautiques

Le navire utilisé pour la réalisation des points caméra est le Bar'ouf (Figure 5). Il s'agit d'un navire de charge et de recherches scientifiques appartenant à TBM Environnement.

C'est un navire à moteur, Prophil 6,30 OPEN, soit une coque open en aluminium de 6,30 mètres de longueur pour 2,30 mètres de largeur. Il est immatriculé AY 936160 et a été construit en 2010 en catégorie de conception C. Il est propulsé par un moteur hors-bord Mercury 150 CV et est équipé de sonar latéral et sondeur Lowrance HDS Live. Il est armé en 4^{ème} catégorie de navigation. Pour cette campagne, trois salariés de TBM environnement ont embarqué à bord (Mélia Decomble, Pierre Touzerie et Benjamin Guyonnet) ainsi que Solène Mora, chargée de projet Analyse de Risque Pêche, volet Habitats (ARPEGI) au Parc.



Figure 5 : Bateau le « Bar'ouf » © TBM environnement, 2022

3.2 Caméra sous-marine

Le matériel utilisé pour réaliser les vidéos est conforme à la norme AFNOR NF-EN16260, décembre 2012. Nous avons utilisé une caméra vidéo couleur avec un phare (Figure 6). La caméra a été fixée sur un bâti vertical (structure métallique) et centrée sur un quadrat de 0,1 m². L'avantage d'avoir un quadrat de surface connue permettra une très bonne estimation du recouvrement (Figure 6). Chaque prise de vue commencera par un plan sur une ardoise précisant la station. La prise de vue est doublée par une caméra GoPro Hero7. La GoPro filmera le paysage afin d'appréhender la répartition du maërl, de détermination la nature du substrat et identifier quelques espèces de la mégafaune (oursins, mollusques, etc.). Ceci permettra de sécuriser la prise

de vue et offrira des images HD. Ainsi, nous disposons d'un court film par station permettant de visualiser le fond et d'obtenir les informations nécessaires (présence/absence, recouvrement, vitalité, substrat).

La caméra a été utilisée en point fixe. Trois répliquats ont été réalisés par station. 70 stations ont été échantillonnées (parmi les 80 stations obligatoires) le 20 septembre 2022 (Figure 7). Les stations les plus profondes n'ont pas, volontairement, toutes été inventoriées. La ligne de 7 stations situées à l'est n'a pas été échantillonnée par manque de temps. Le rapport de campagne est indiqué en annexe 1.



Figure 6 : Matériel de prospection vidéo © TBM environnement, 2022

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Plan d'échantillonnage des stations de suivi de Septembre 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

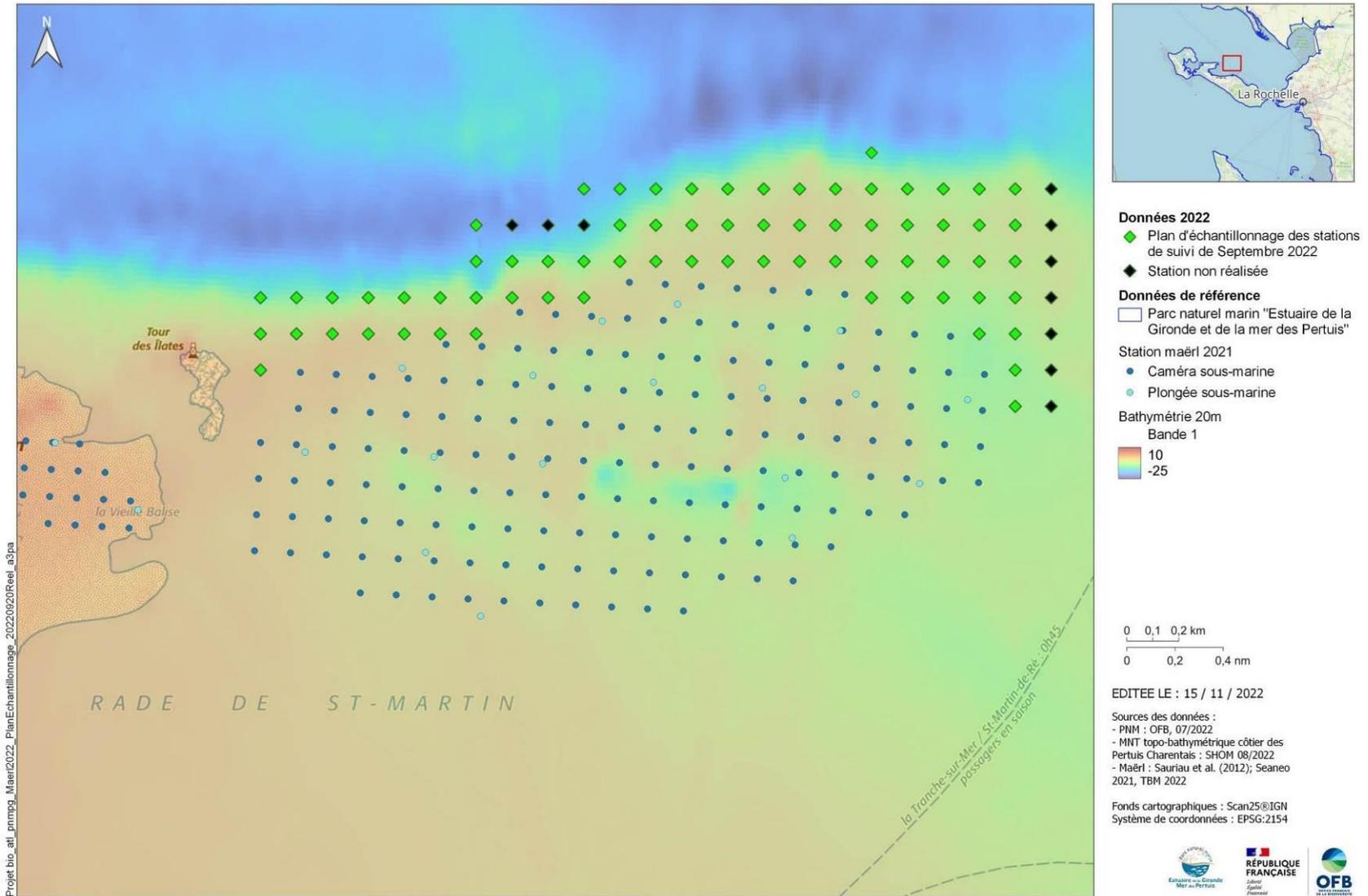


Figure 7 : Localisation des stations prospectées. © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

3.3 Déroulement des opérations

La mission s'est déroulée le 20 septembre 2022. Le coefficient de marée était de 28, et la pleine mer était à 14h38. Les conditions météo ont permis la réalisation de la mission, vent Nord-Est 4 à 5 Beaufort, mer peu agitée à agitée. Le Tableau 3 récapitule les heures des observations sur les différentes stations.

Mardi 20 septembre 2022 :

09h45 – 11h45 : Mise à l'eau du Bar'ouf à la cale de Saint-Martin de Ré (Figure 8), chargement du matériel, préparation du matériel et embarquement.

11h45 – 12h10 : Navigation du port de Saint-Martin de Ré au premier point caméra.

12h10 – 16h20 : Réalisation des points d'observations.

16h20 – 16h35 : Navigation du dernier point caméra au port de Saint-Martin de Ré.

16h35 – 18h00 : Débarquement, sortie d'eau du Bar'ouf et déchargement du matériel.



Figure 8 : Cale de mise à l'eau de Saint-Martin de Ré © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

Tableau 3 : Horaires et profondeurs des observations sur les différentes stations suivies le 20 septembre 2022

Stations	Profondeurs (m)	Heures_observation	Stations	Profondeurs (m)	Heures_observation
P220	11,5	12h10	P125	8,5	14h13
P221	12	12h14	P135	9	14h19
P222	12	12h19	P145	7,5	14h22
P223	10,5	12h22	P155	7,5	14h25
P224	11	12h27	P165	7	14h28
P225	10	12h30	P175	7	14h32
P226	10	12h33	P174	7	14h36
P216	11	12h37	P164	7	14h39
P215	11	12h41	P154	7,5	14h42
P214	10	12h43	P144	7,5	14h45
P213	10	12h47	P134	7	14h48
P212	13	12h51	P124	9	14h52
P203	11	12h56	P114	7	14h55
P204	9	13h00	P103	7	14h58
P205	9	13h03	P104	12	15h00
P206	12	13h06	P94	11	15h03
P196	10	13h10	P93	7	15h06
P195	8,5	13h15	P83	7,5	15h09
P194	9,5	13h18	P84	15	15h13
P193	10	13h21	P74	18	15h17
P183	6	13h23	P73	8	15h21
P184	8	13h26	P72	7	15h23
P185	7,5	13h29	P62	7	15h28
P186	8,5	13h31	P63	8	15h31
F1_187	19	13h34	P53	11	15h36
P176	8	13h38	P52	6,5	15h44
P166	8	13h41	P42	8	15h51
P156	9	13h44	P43	13	15h56
P146	9	13h46	P33	13	15h59
P136	10	13h49	P32	6	16h05
P126	17	13h53	P22	8	16h11
P116	21	13h57	P23	14	16h14
P106	22	14h01	P13	13	16h17
P75	25	14h05	P12	7,5	16h21
P115	14	14h09	P11	5	16h23

3.4 Analyses des vidéos

3.4.1 Données 2022

Les vidéos sous-marines collectées lors de la campagne de 2022 ont été analysées en notant les informations suivantes : présence/absence, vitalité du maërl et taux de recouvrement du maërl vivant. Le taux de recouvrement du maërl vivant a été estimé selon 5 classes de pourcentage :]0-5],]5-25],]25-50],]50-75] et]75-100] %. Cette même échelle a été appliquée pour la vitalité du maërl. Ce paramètre est estimé via l'observation de la couleur des thalles ce qui permet de différencier maërl vivant et maërl mort.

Le substrat associé a également été relevé et éventuellement les espèces composant la mégafaune benthique (gros mollusques comme *Crepidula fornicata*, *Pecten maximus*, *Mimachlamys varia*, ou des espèces indicatrices ou remarquables comme *Eunicella verrucosa* ou *Anemonia viridis*). Ce compartiment peut être très riche dans les bancs de maërl et a souvent une répartition de type dispersée. Pour chaque station, un habitat a été défini dans trois typologies. Il existe plusieurs typologies d'habitats comme les cahiers d'Habitats Natura 2000 (2004), la classification EUNIS (European Nature Information System) ou la typologie du MNHN (Michez *et al.*, 2019). Afin de faciliter la gestion des données sur les habitats naturels et les végétations dans les systèmes d'information sur la nature, le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) rend disponible le référentiel national des habitats HABREF sous forme informatique sur son site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

La typologie des habitats retenue pour les cartes sur les habitats benthiques de l'étude est la classification du MNHN 2019. Cette typologie se base sur celle mise en place en Bretagne, à l'échelle nationale et européenne (Bajjouk *et al.*, 2015, 2011; Guillaumont *et al.*, 2010; Michez *et al.*, 2013, 2013; EUNIS). Elle repose sur trois grands ensembles de substrats (meubles, rocheux et habitats particuliers). Puis, en fonction de la précision recherchée, trois niveaux hiérarchiques peuvent être distingués pour chacun de ces trois ensembles. Le niveau 1 reste très général alors que les niveaux 2 et 3 apportent des précisions sur les populations animales et végétales ou encore le taux de recouvrement.

Ce référentiel national définit un langage commun pour les habitats facilitant la mise en œuvre des politiques publiques de conservation et permet d'inventorier les habitats présents en France

métropolitaine. Son utilisation est préconisée pour l'ensemble des programmes ayant attrait à la conservation des habitats marins à l'échelle nationale.

3.4.2 Données 2021

Les données de Seaneo acquises en 2021 ont également été réanalysées dans le but d'uniformiser l'ensemble du jeu de données. Les mêmes relevés que ceux réalisés en 2022 et expliqués précédemment ont été réalisés sur les images de 2021. Ainsi, la reprise de ces données a abouti à la suppression de quatre stations (analyse des photos impossible) et à la requalification de la classe]0-25] en deux classes]0-5] et]5-25]. La base de données a été mise à jour avec les nouvelles analyses effectuées. Ainsi, sur les 259 stations photos et plongées de Seaneo de 2021, 117 sont négatives, 73 appartiennent à la classe]0-5], 78 à la classe]5-25], 11 à la classe]25-50], 8 à la classe]50-75] et 2 à la classe]75-100] %.

3.5 Analyse des données

3.5.1 Données stationnelles

Les cartographies et les calculs de surface ont été réalisés à l'aide du logiciel QGIS 3.12.2. Les informations récoltées pour chaque station ont été reportées dans une table attributaire. Un travail a été effectué afin de géoréférencer les photos prises lors des prospections caméra et de les associer aux stations de suivi afin de les reporter sur les cartographies réalisées. Dans un premier temps, les données obtenues sont traitées à l'échelle stationnelle.

3.5.2 Interpolation

Les données obtenues en octobre 2021 et en septembre 2022 à l'échelle de la station ont été interpolées, à l'aide du logiciel QGIS 3.12.2, par la méthode de pondération inverse de la distance à une puissance (IDW). C'est une méthode géostatistique qui permet l'estimation de valeurs dans des zones inconnues en tenant compte de la distance et du degré de variation entre les points géoréférencés, dont les valeurs sont, elles, mesurées et donc connues. Cette méthode géostatistique a été utilisée pour modéliser la variabilité de la distribution des paramètres (vitalité, recouvrement).

Dans le cas du suivi du Banc de maërl du Rocha, les stations sont réparties sur un maillage de 138 m ainsi nous avons pris pour premier rayon de recherche 130 m et pour second rayon 400 m.

Nous avons pris un nombre minimum de 4 points et un maximum de 25 points. Cela permet d'une part de considérer les valeurs sur deux maillages autour d'un point analysé et d'autre part de lisser l'interpolation. Les valeurs Z utilisées sont les classes de valeurs de recouvrement et de vitalité allant de 0 à 6.

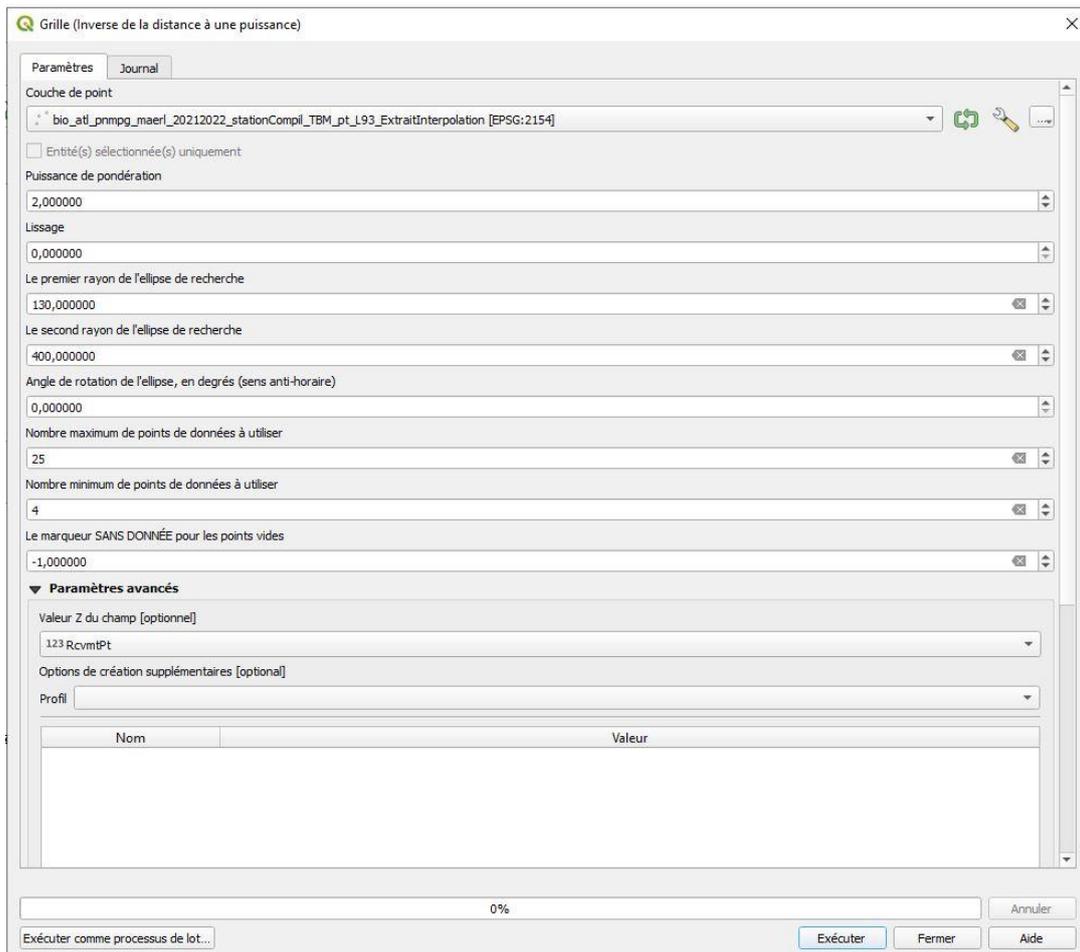


Figure 9 : Paramètre de l'outil « Grille (inverse de la distance à une puissance) »

Ainsi, la cartographie de la structuration spatiale du recouvrement et de la vitalité du banc de maërl a été réalisée par interpolation des données stationnelles.

Le résultat obtenu par interpolation est une image raster avec dans chaque pixel l'information de la classe de recouvrement ou de vitalité. Nous appliquons ensuite à cette image une vectorisation afin d'obtenir une donnée surfacique facilement modifiable et analysable. L'outil de vectorisation permet de créer un polygone par valeur renseignée dans le pixel (classe de recouvrement ou de vitalité dans notre cas). Nous produisons donc deux couches de polygones, une couche pour le recouvrement et une couche pour la vitalité. Une troisième couche est faite manuellement par équidistance des points pour créer la carte des habitats. Enfin, nous réalisons une intersection de

ces trois couches afin d'obtenir pour chaque polygone : un recouvrement, une vitalité et un habitat qui lui est propre.

Cette analyse globale vise à identifier l'enveloppe totale du banc de maërl, afin d'apprécier ultérieurement les mesures les plus pertinentes pour assurer la compatibilité entre la conservation de l'habitat et le maintien des activités socio-économiques.

4. Résultats

4.1 Données stationnelles

L'ensemble des photos de quadrats est regroupé dans l'Annexe 2 alors que les descriptifs des stations sont synthétisés dans l'Annexe 3. L'annexe 4 illustre un extrait de la base de données. Enfin, un atlas cartographique est présenté en Annexe 5.

4.1.1 Taux de recouvrement du maërl

4.1.1.1 Présence/absence

La présence du maërl (ici, le maërl vivant et mort) est avérée sur 32 stations sur l'ensemble du secteur prospecté en septembre 2022 (70 stations) soit 46 % (Figure 10). Si on prend en compte les prospections d'octobre 2021 et de cette étude, sur les 241 stations suivies, 154 stations (64%) sont recouvertes de maërl sur le banc du Rocha (Figure 10).

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence et absence de maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

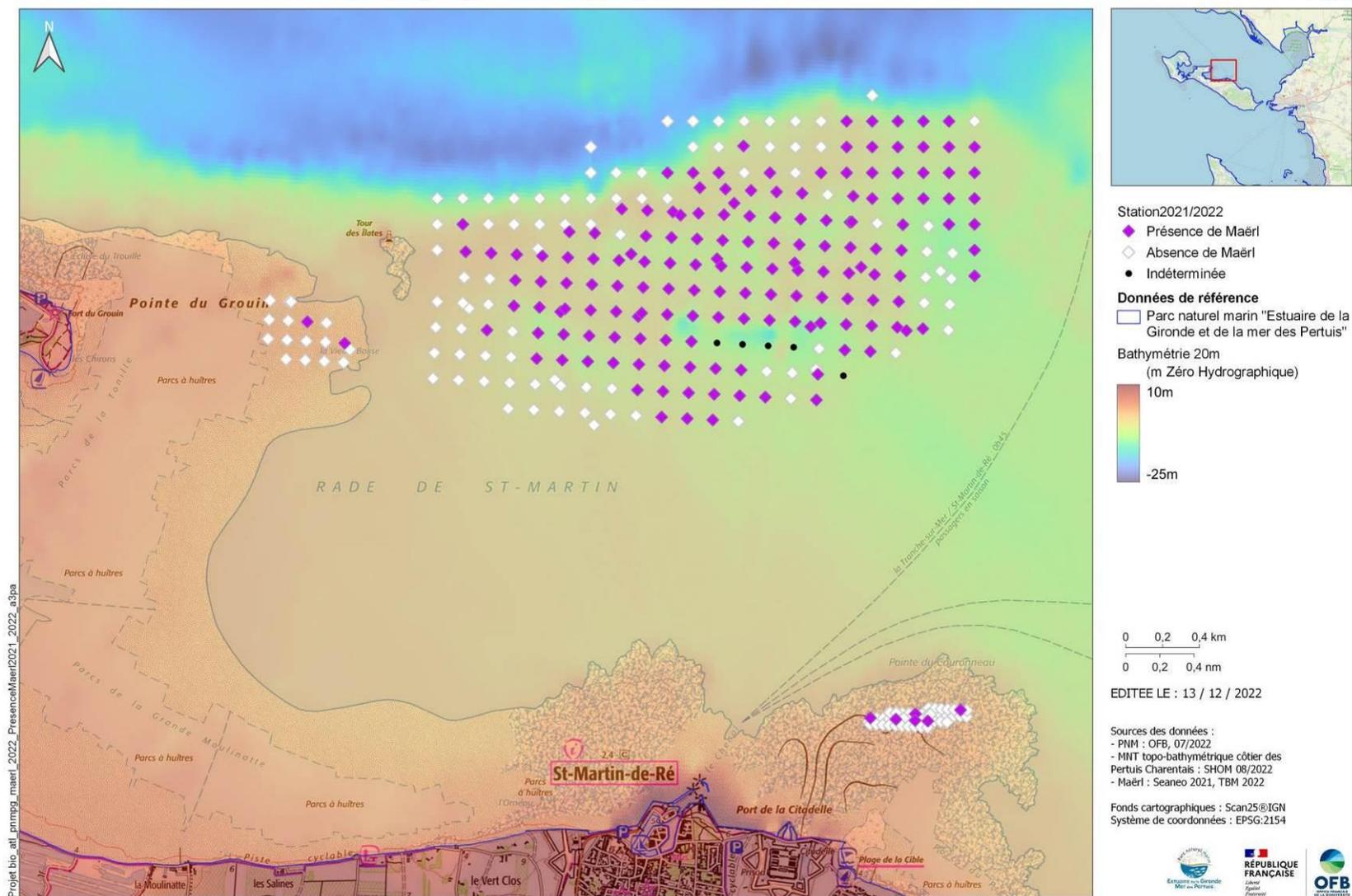


Figure 10 : Analyse stationnelle - secteurs de présence et d'absence de maërl sur les stations prospectées en octobre 2021 et Septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

4.1.1.2 Taux de recouvrement

La Figure 11 illustre les taux de recouvrement observés lors des observations de septembre 2022. Sur les stations prospectées en septembre 2022, les densités sont faibles à très faibles (Figure 12). 26 stations ont des taux de recouvrement de 0 – 5 % (Figure 13) et 6 des taux de recouvrement de 5-25% (Figure 14). Aucune station étudiée ne dépasse les 25% de recouvrement. Sur les prospections d'octobre 2021 et de septembre 2022 sur le banc du Rocha, les taux de recouvrement sont très hétérogènes (Figure 12, Tableau 4). La périphérie du banc est dominée par des taux de recouvrement sont plus faibles (0%, 0 à 5%, et 5 à 25%). 4 stations n'ont pas été utilisées car les quadrats-photos n'étaient pas exploitables.

A)



B)



C)



Figure 11 : Taux de recouvrement observables sur le banc du Rocha (A : 0% ; B : 0,1 à 5% ; C : 5 à 25%). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

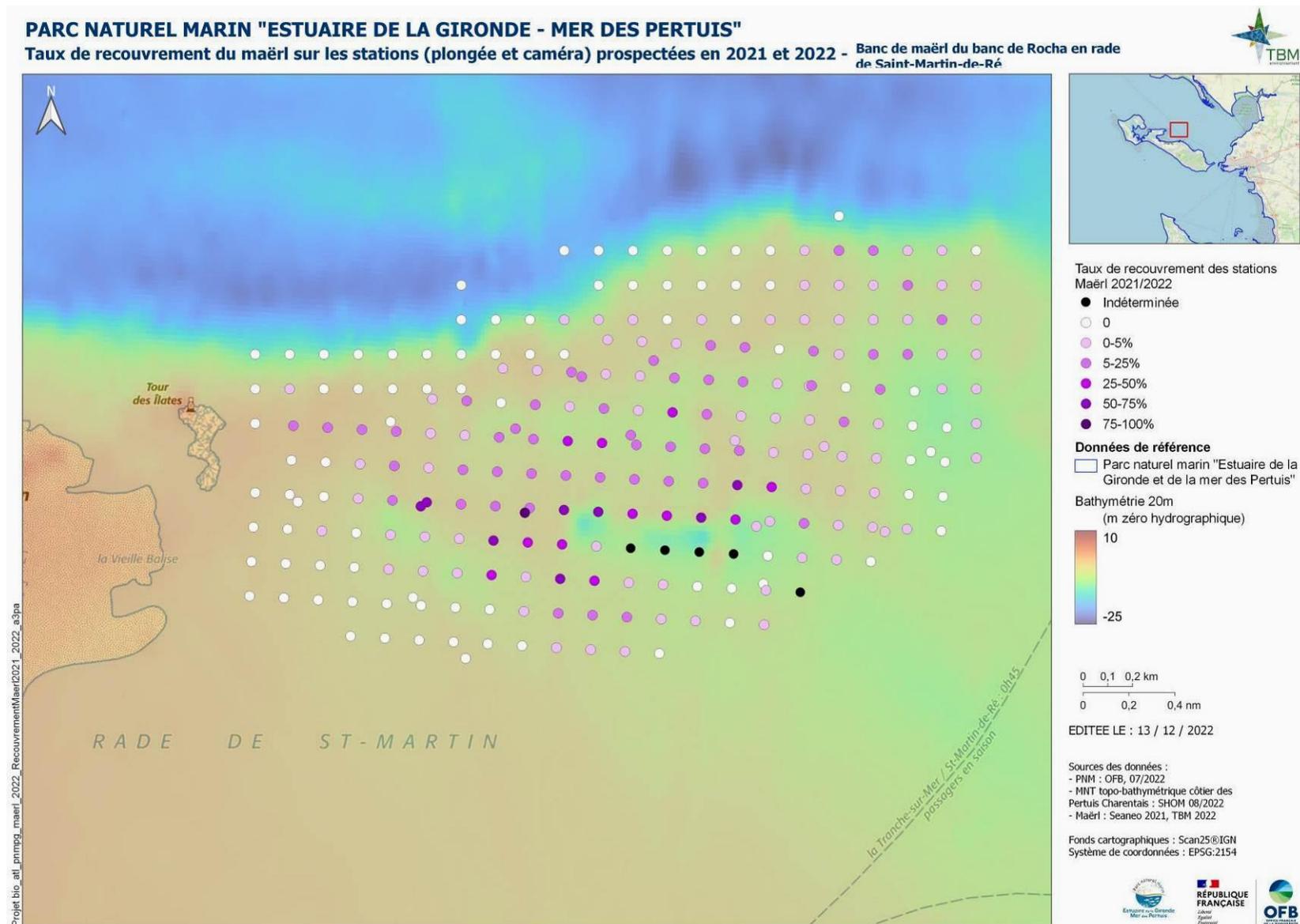


Figure 12 : Analyse stationnelle – Taux de recouvrement de maërl observées en 2021 et 2022 sur le banc de Rocha. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

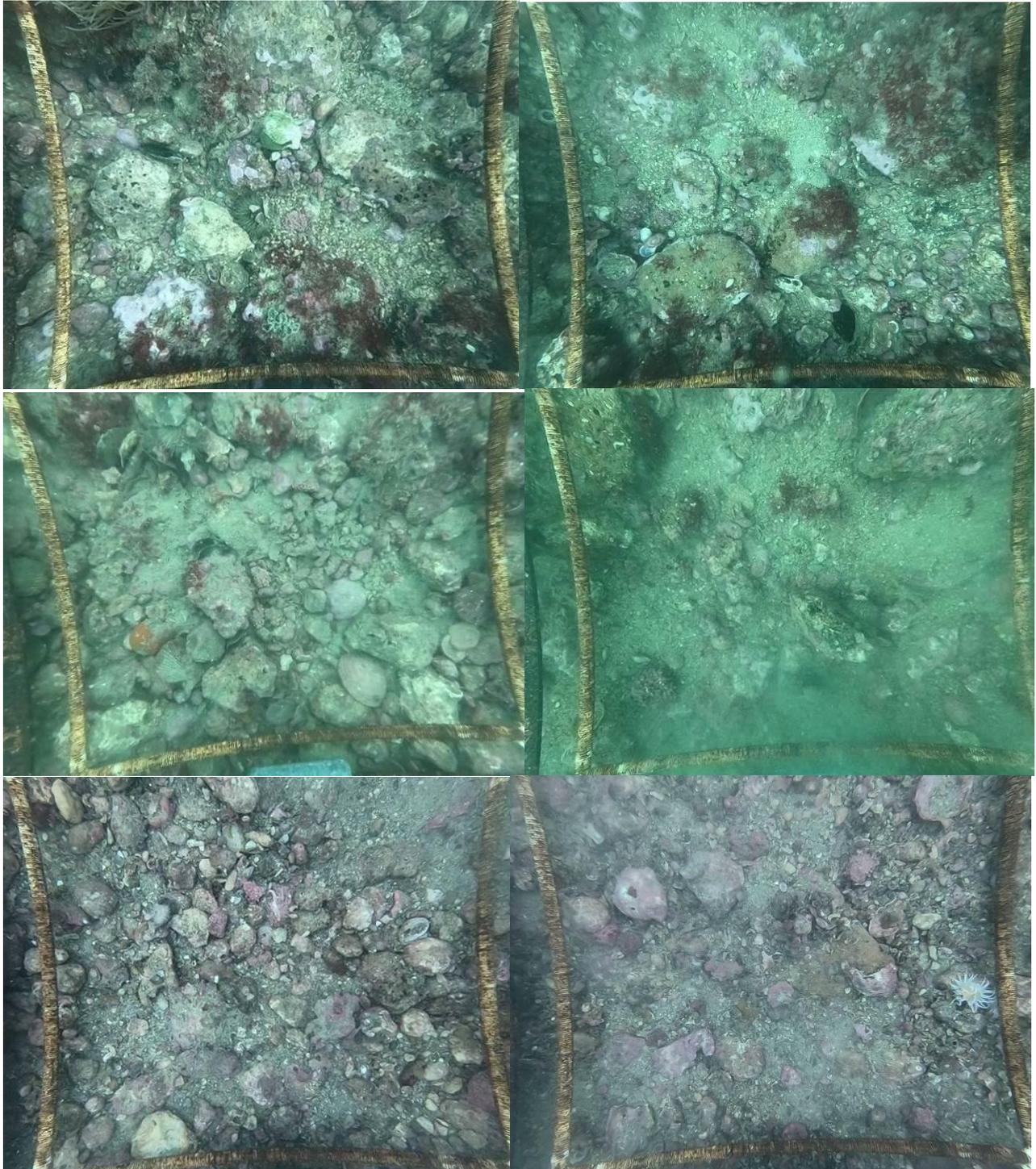


Figure 13 : Photographies sur des stations avec des taux de recouvrement de 0-5% observées en septembre 2022.
©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

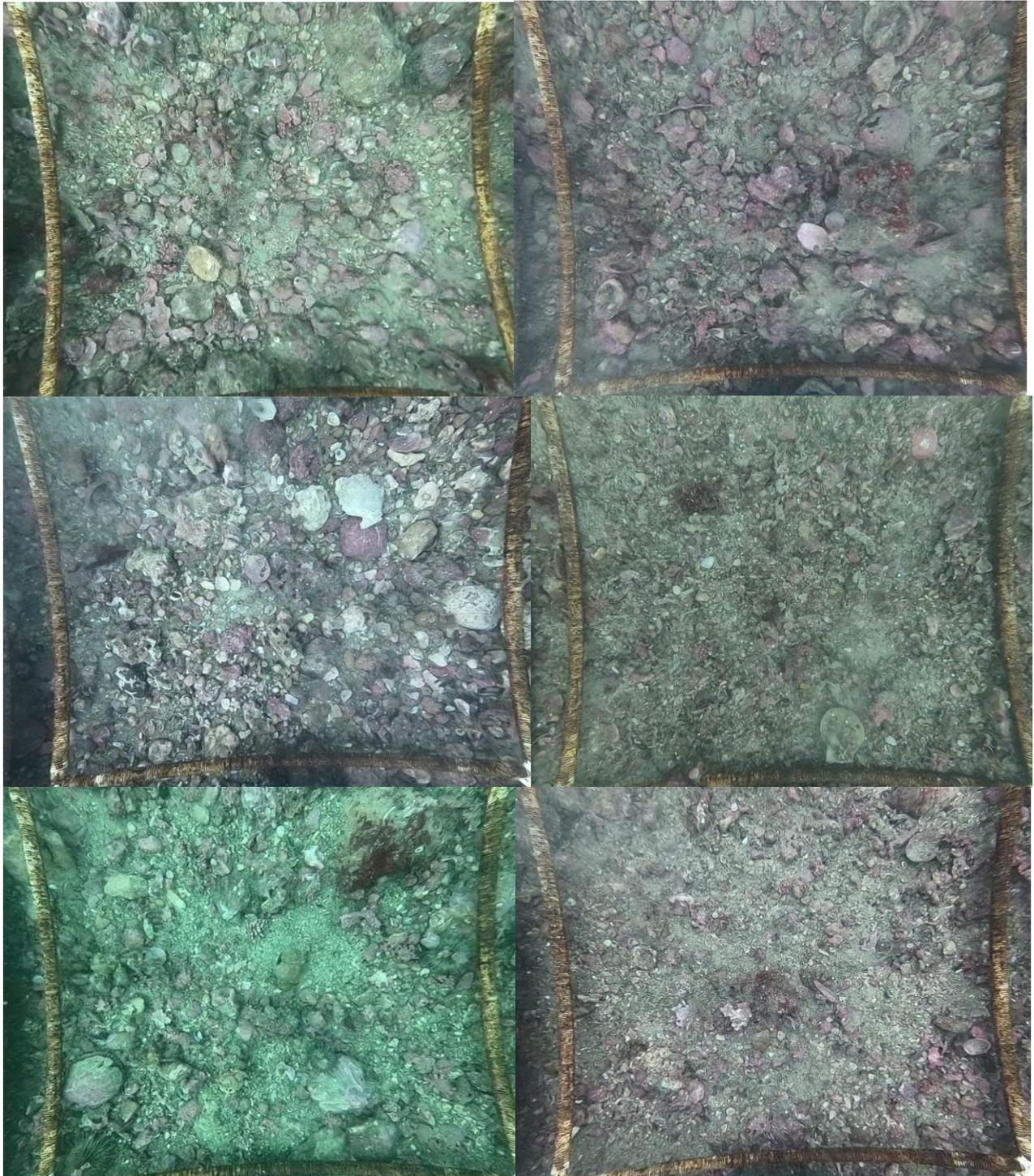


Figure 14 : Photographies des stations (de gauche à droite et de haut en bas, P186, P193, P196, P203, P205 et P214) avec des taux de recouvrement de 5-25% observées en septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

Tableau 4 : Taux de recouvrement de maërl observés en octobre 2021 et septembre 2022

	oct-21	sept-22	Total
Stations avec présence de maërl	122	32	154
0 - 5 %	57	26	83
5 - 25 %	45	6	51
25 - 50 %	11	0	11
50 - 75 %	8	0	8
75 - 100 %	1	0	1

4.1.1.3 Interpolation

La Figure 15 illustre l'interpolation des données obtenues à l'échelle de la station en octobre 2021 et septembre 2022, à l'aide du logiciel QGIS 3.12.2, par la méthode de pondération inverse de la distance à une puissance (IDW). Ainsi, un « cœur » du banc est mis en évidence avec des taux de recouvrement beaucoup plus importants compris entre 50 et 100%. A partir de ce cœur, l'étendue est plus grande à l'Est qu'à l'Ouest. La Figure 16 indique les polygones par taux de recouvrement. Les surfaces estimées par taux de recouvrement sont :

- 0-5% : 169,03 ha (59% de la surface totale).
- 5-25% : 85,64 ha (30% de la surface totale).
- 25-50% : 27,87 ha (10% de la surface totale).
- 50-75% : 3,69 ha (1% de la surface totale).

Ainsi, si on prend en compte les prospections d'octobre 2021 et de cette étude, une surface totale de 286,24 ha sur le banc du Rocha est recouverte de maërl (Figure 17).

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Interpolation du taux de recouvrement du maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

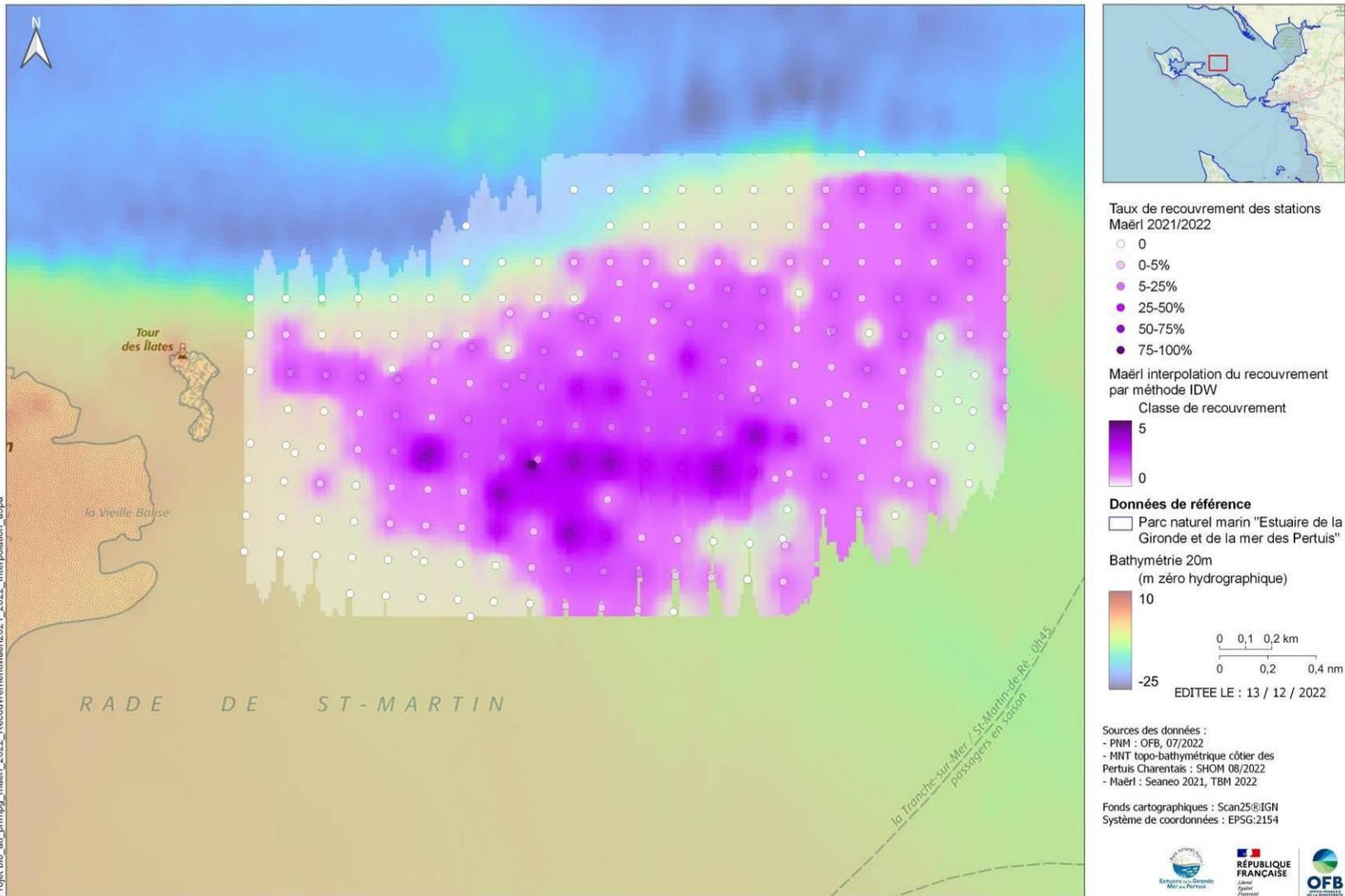


Figure 15 : Interpolation et cartographie des taux de recouvrement de maërl sur le banc de Rocha (données d’octobre 2021 et de septembre 2022) ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l’estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Taux de recouvrement de maërl en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

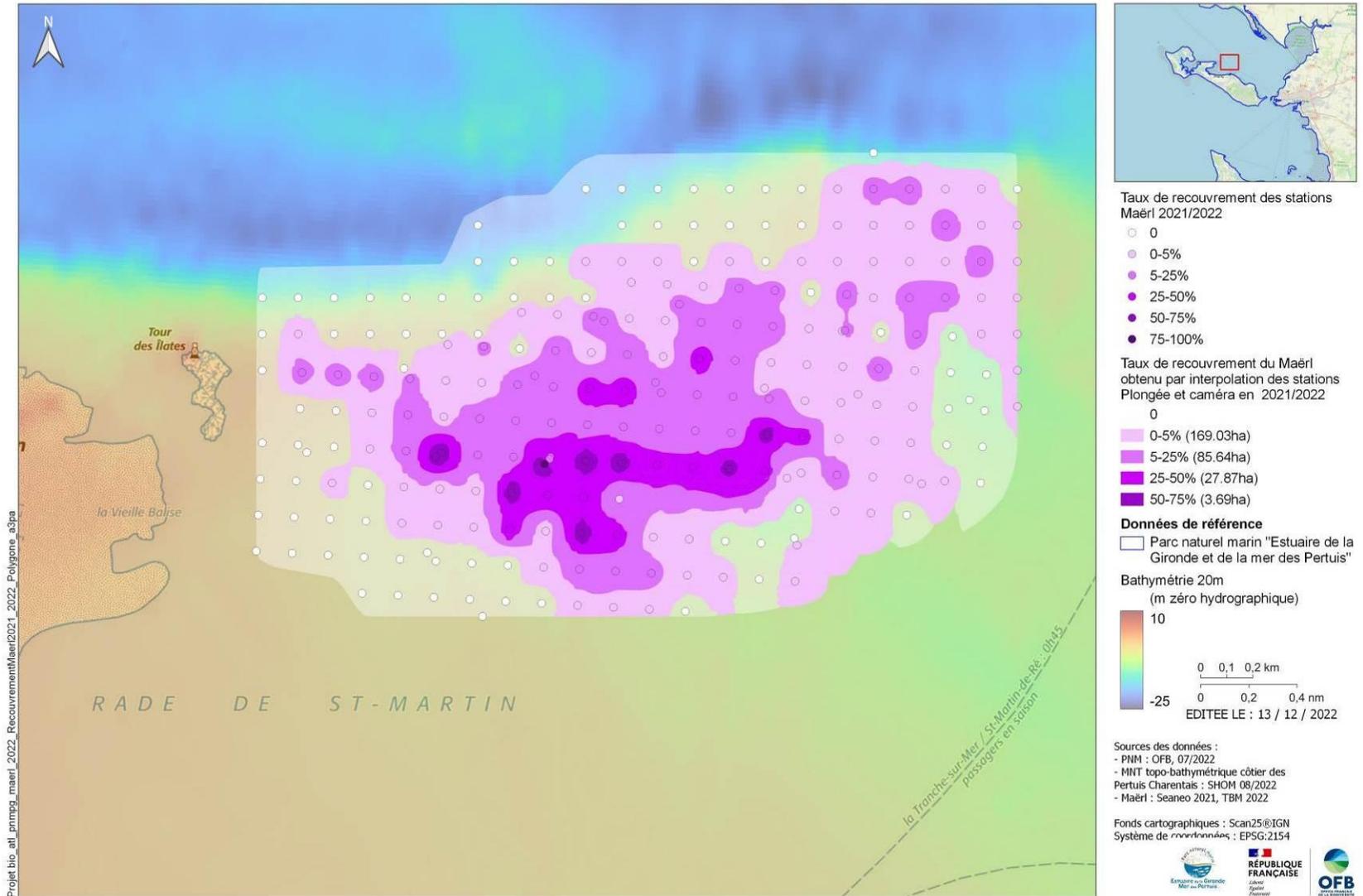


Figure 16 : Polygones par taux de recouvrement de maërl observées sur le banc de Rocha en 2021 et 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Banc de maërl obtenu par interpolation des stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

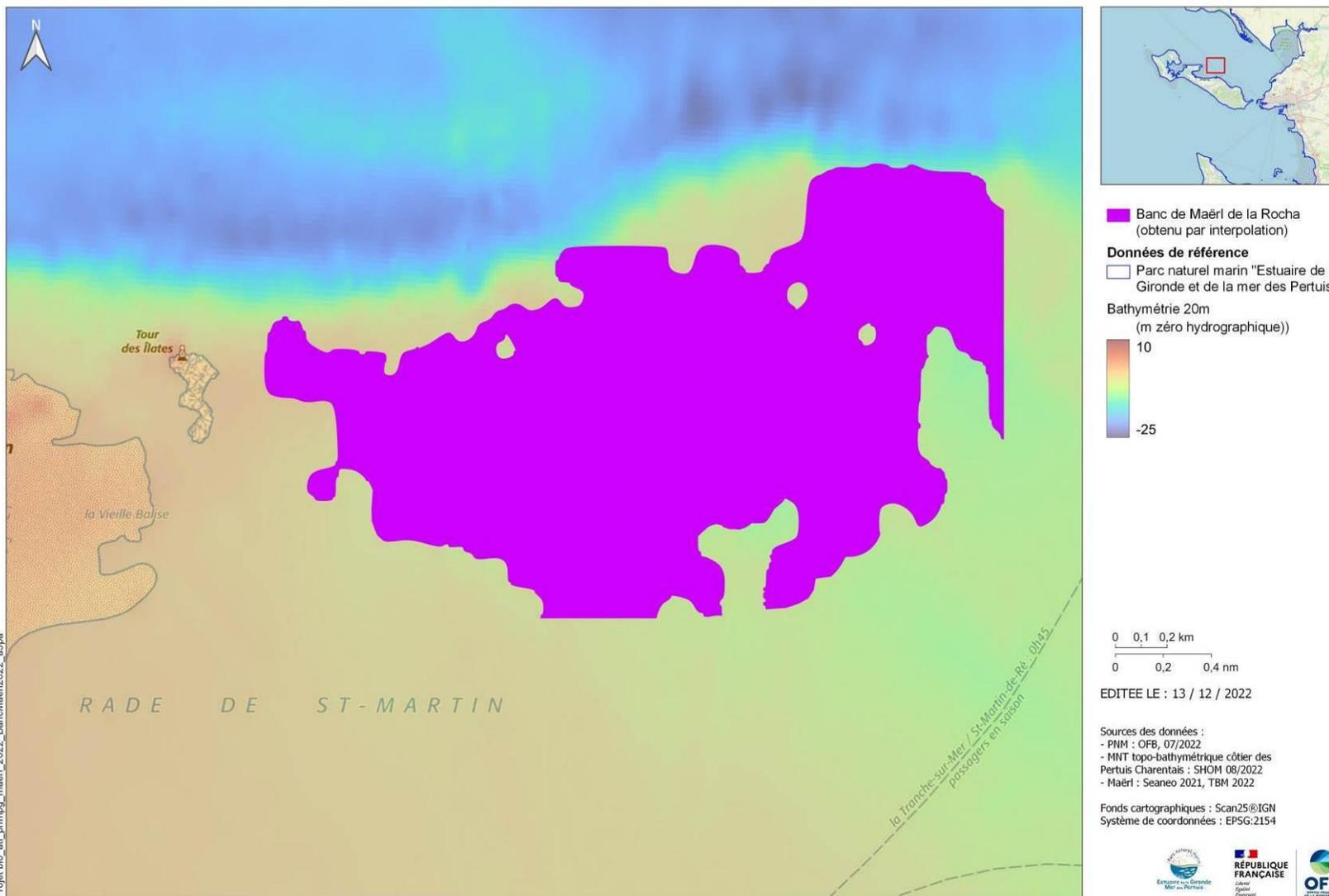


Figure 17 : Banc de maërl du Rocha ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

4.1.2 Vitalité

L'observation de la couleur des thalles a permis de qualifier la vitalité du maërl et de localiser les secteurs de maërl mort (Figure 18).

Sur la base des observations de 2022, deux observations de maërl mort (stations P186 et P224) sont dénombrables sur les 70 stations et sur les 32 stations avec présence de maërl. Ainsi, les traces de maërl mort sont rares sur l'ensemble des stations étudiées et le taux de vitalité est proche de 100%.

Sur la station P186, sur les 4 quadrats photos, 3 ont des vitalités de 100% et 1 a une vitalité de 75-100%. Pour la station P224, les vitalités sont de 100% sur 2 quadrats photos et de 25-50% sur un quadrat photo (Figure 19).



Figure 18 : Présence de maërl vivant et mort sur les stations P186 et P224 (banc du Rocha). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

La Figure 20 illustre l'interpolation des données obtenues à l'échelle de la station en octobre 2021 et septembre 2022, à l'aide du logiciel QGIS 3.12.2, par la méthode de pondération inverse de la distance à une puissance (IDW). La Figure 21 indique les polygones par taux de vitalité et la dominance du taux de 100 %. Les surfaces estimées par taux de vitalité sont :

- 5-25% : 1,1 ha
- 25-50% : 5,9 ha
- 50-75% : 3,9 ha
- 75-100% : 51,0 ha
- 100 % : 224,4 ha

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Vitalité du maërl observée sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

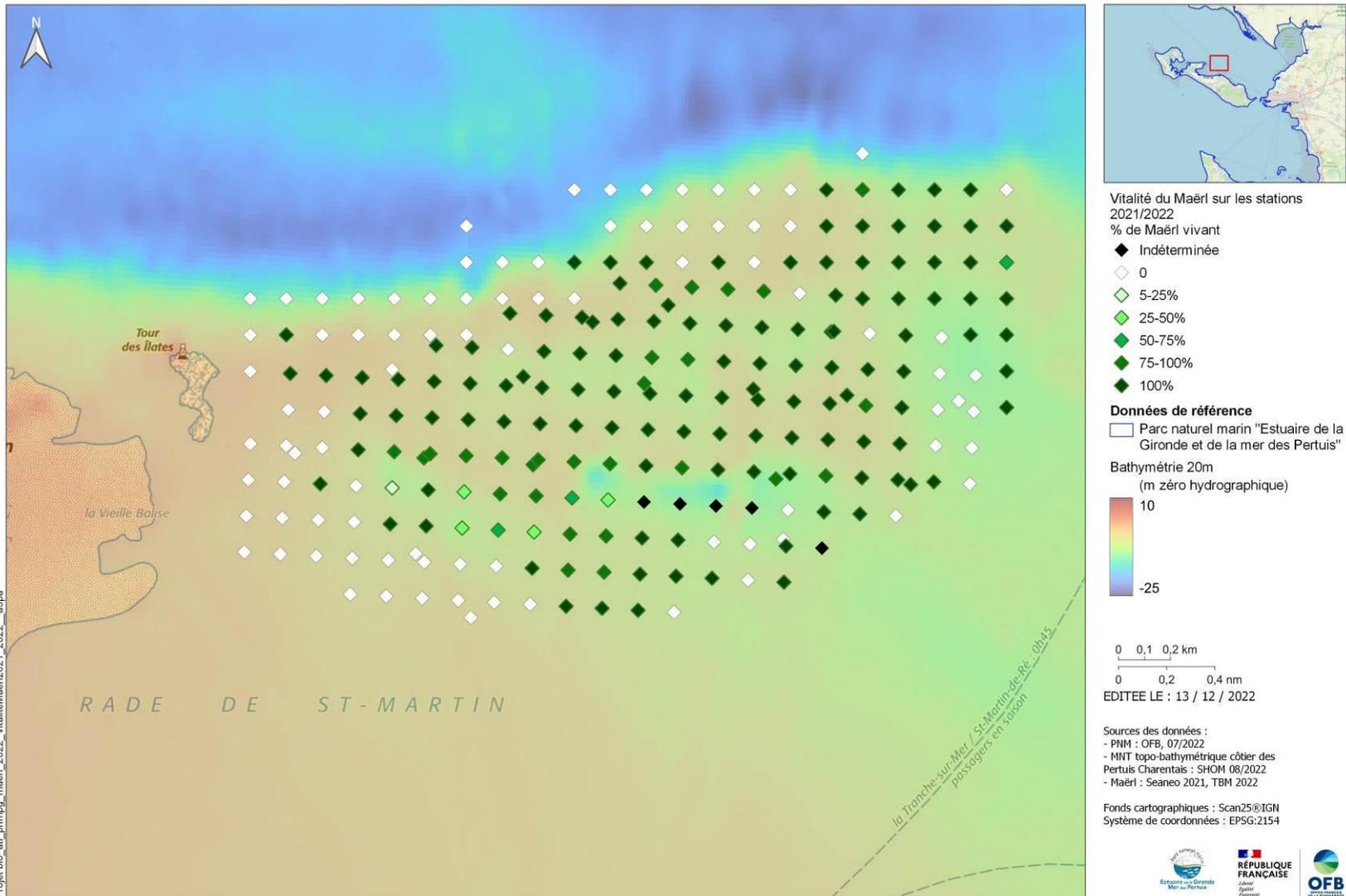


Figure 19 : Analyse stationnelle – Vitalité de maërl observées en octobre 2021 et septembre 2022 sur le banc du Rocha. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Interpolation de la vitalité du maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

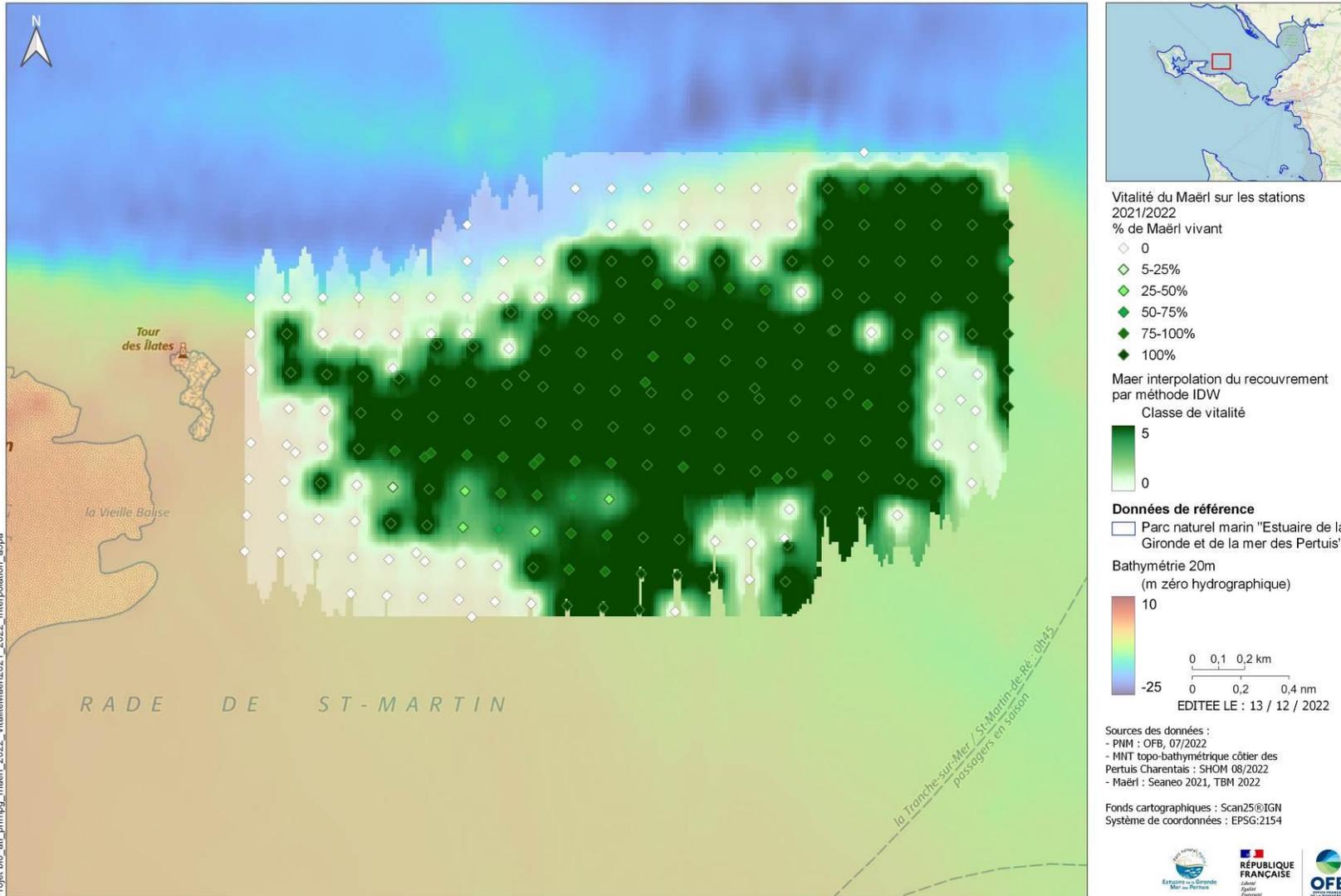


Figure 20 : Interpolation et cartographie des taux de vitalité de maërl sur le banc du Rocha (données d'octobre 2021 et de septembre 2022) ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Vitalité du maërl en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Figure 21 : Polygones pour le taux de vitalité de maërl observées sur le banc du Rocha en octobre 2021 et septembre 2022. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

4.2 Caractérisations des habitats

7 habitats (2 rocheux et 5 meubles) ont été inventoriés, en plus du maërl, lors des prospections de 2021 et 2022 et la Figure 22 et Figure 23 illustrent respectivement leurs répartitions stationnelles et surfacique.

4.2.1 Substrats rocheux

B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum*

L'étage infralittoral rocheux de la zone d'étude est caractérisé par des zones à algues rouges (Figure 24). Ces zones indiquent la présence d'une strate arbustive composée d'algues rouges ainsi que d'algues calcaires. Aucune laminaire n'a été observée. Des cuvettes de sable ou des plaquages sur la roche sont également visibles. On peut signaler la présence de l'espèce *Anemonia viridis* avec parfois de fortes concentrations c'est pourquoi sa présence a été notée (Figure 25). La Figure 26 indique leur localisation et la Figure 27 récapitule celle de l'habitat B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum*.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats marins selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

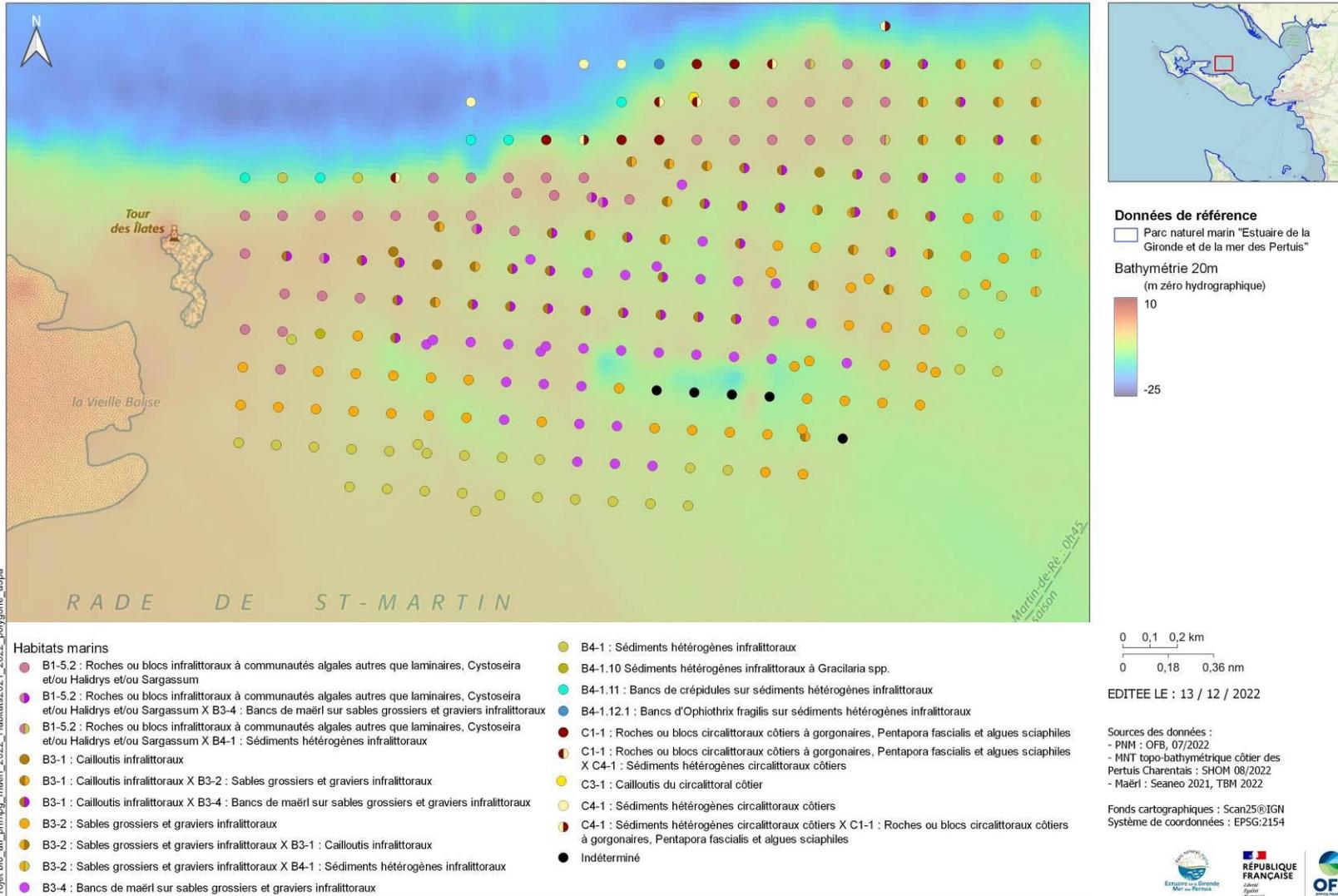
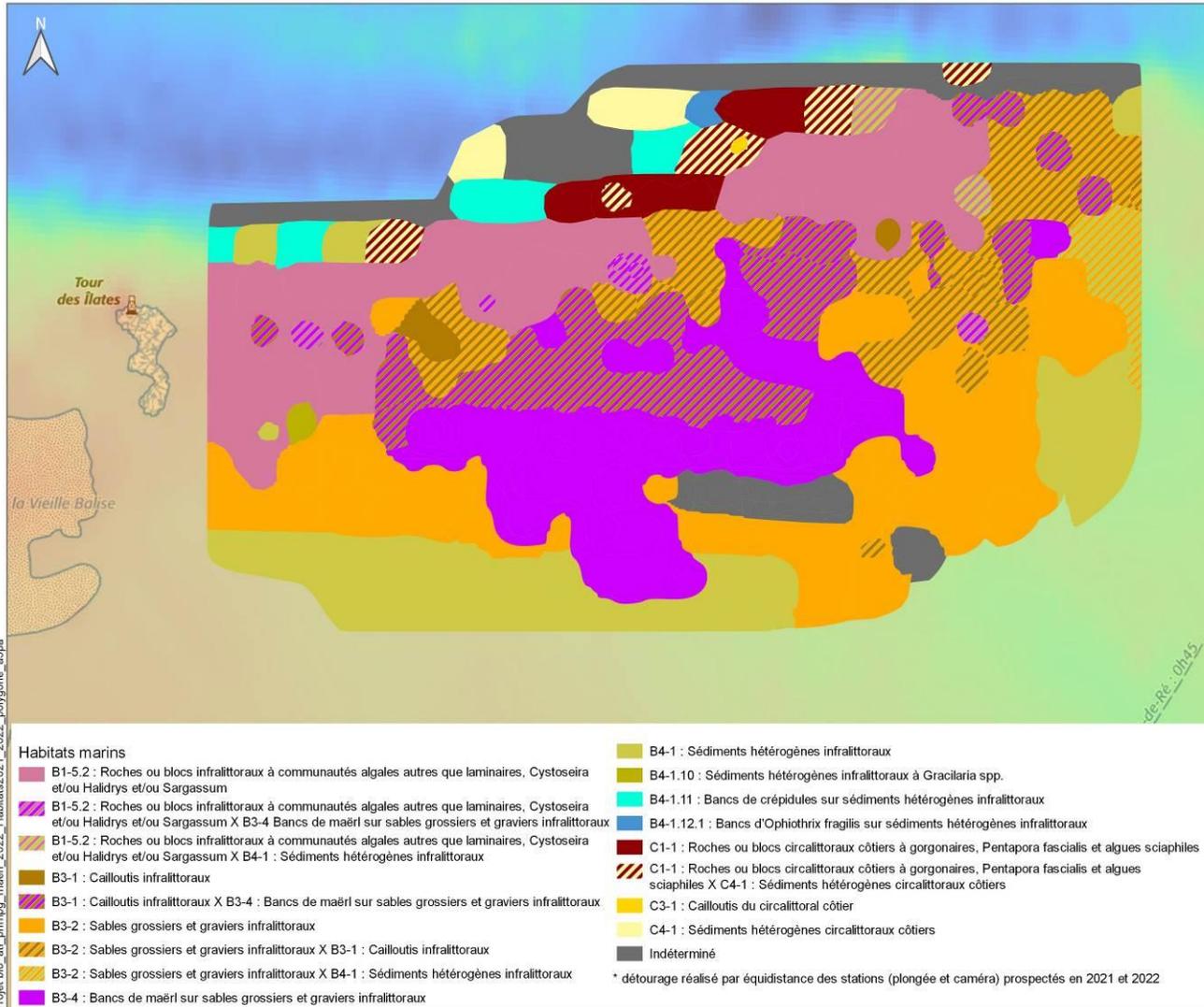


Figure 22 : Analyse stationnelle - Habitats marins décrits selon la typologie MNHN, 2019 (observations visuelles à la caméra sous-marine) sur le banc de Rocha. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats marins selon la typologie MHNH 2019 en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

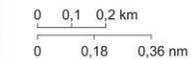
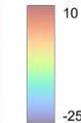


Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 23 : Cartographie des habitats marins décrits selon la typologie MHNH, 2019 (observations visuelles à la caméra sous-marine) sur le banc de Rocha. ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

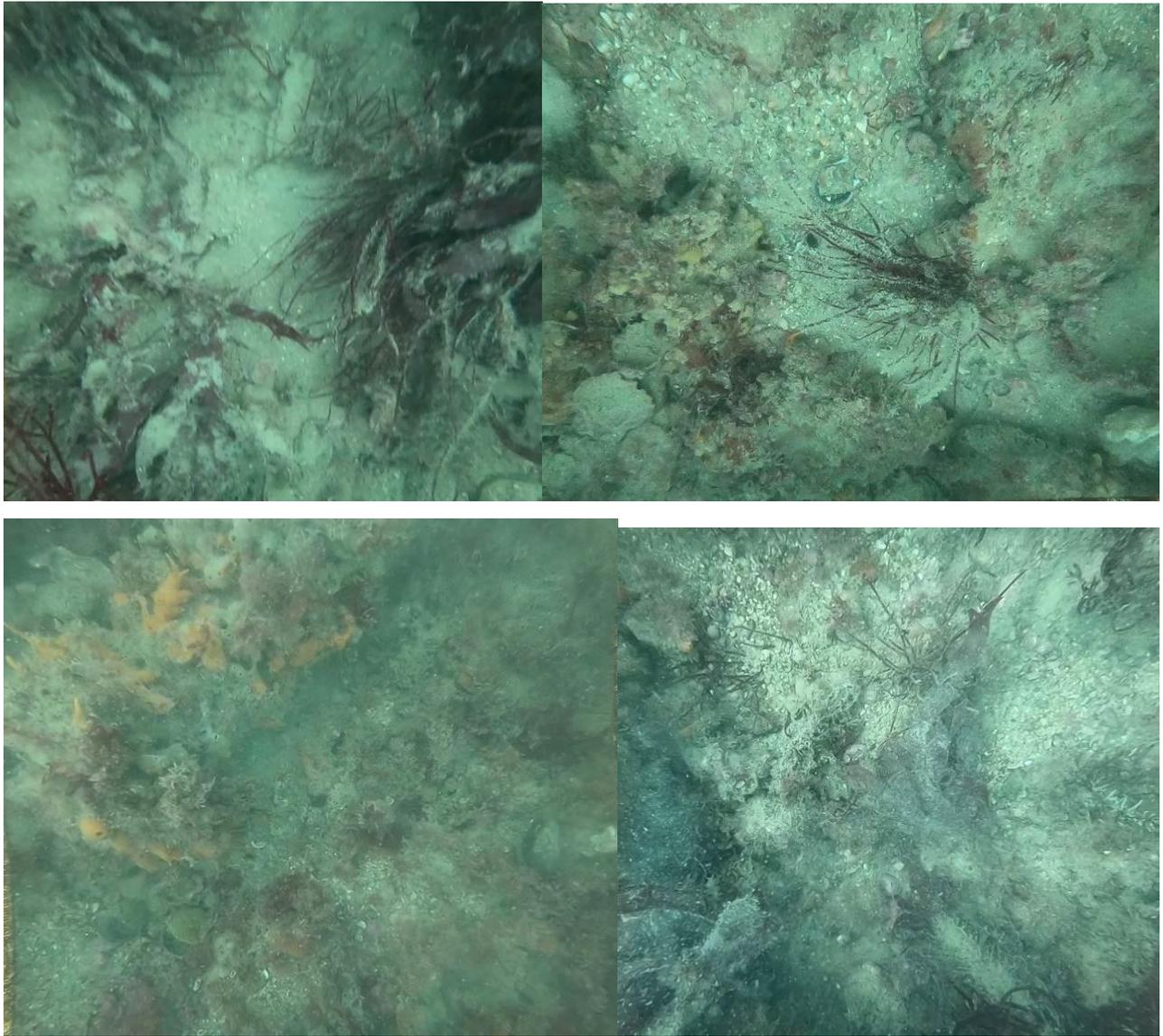


Figure 24 : B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum* (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.



Figure 25 : *Anemonia viridis* dans l'habitat B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum* (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence et absence d'*Anemonia viridis* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

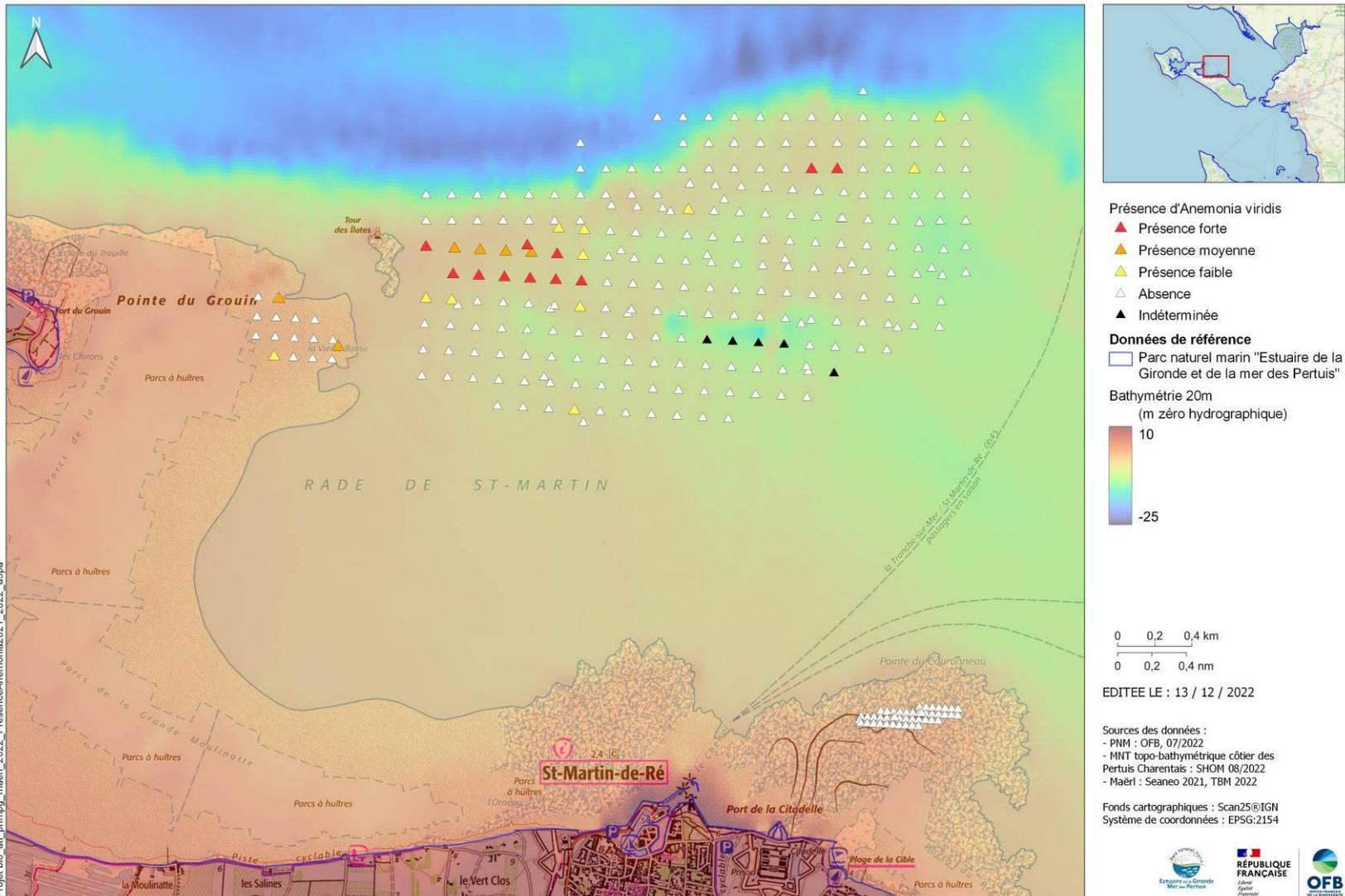


Figure 26 : Localisation d'*Anemonia viridis* en rade de Saint-Martin-de-Ré (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

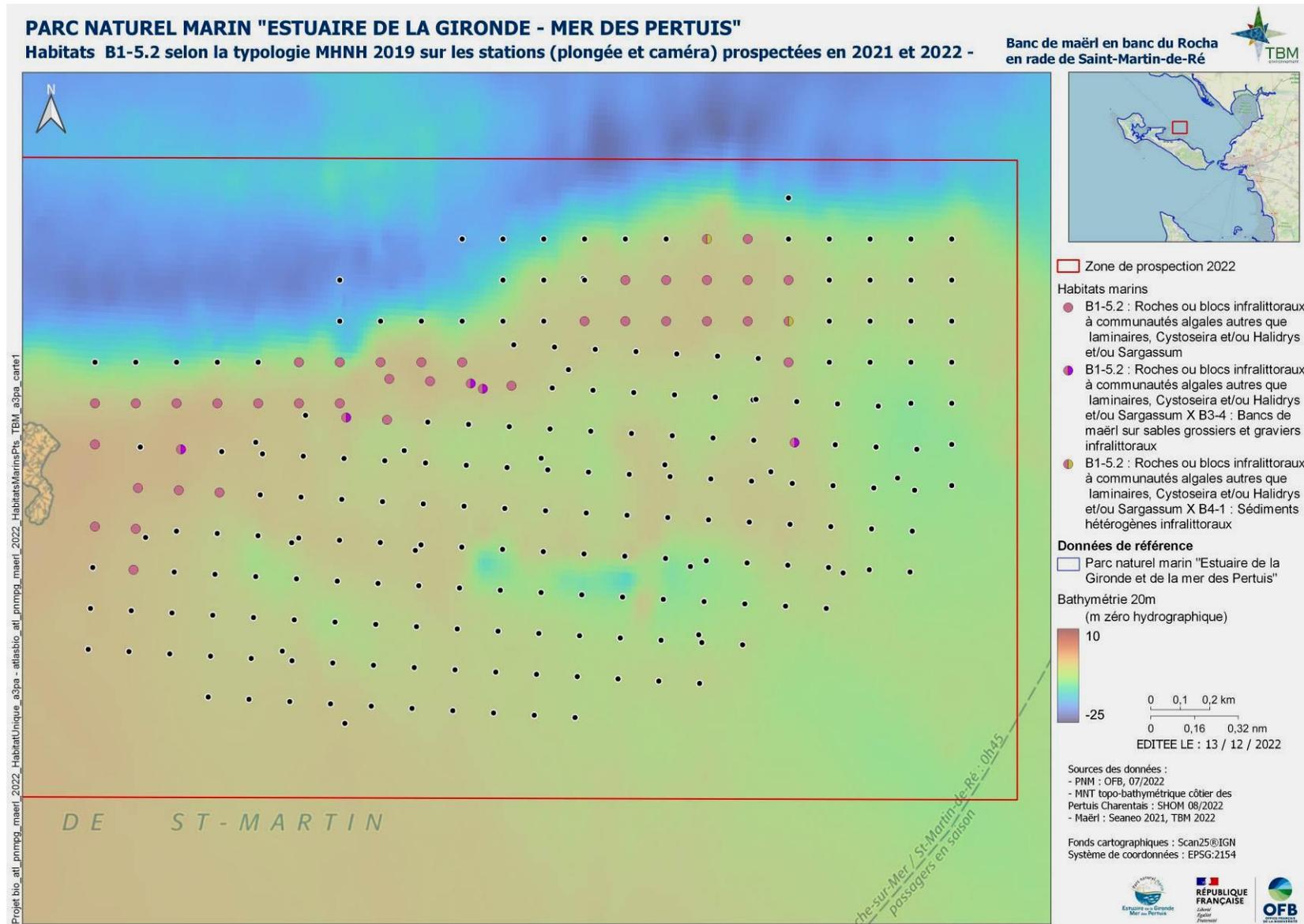


Figure 27 : Localisation sur le Rocha de l'habitat B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum* sur le banc du Rocha (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles

Lorsque nous atteignons le circalittoral côtier, l'habitat « Roches ou blocs circalittoraux à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles» est observé (Figure 28, Figure 29). Cet habitat est caractérisé par une belle diversité de faune fixée. Très peu d'algues sciaphiles a été observé. La faune fixée est caractérisée par une grande variété d'espèces comme *Eunicella verrucosa* ou par des éponges et des hydraires. On peut également ajouter que cet habitat est souvent observé en mosaïque avec des sédiments hétérogènes. La Figure 30 indique la localisation d'*Eunicella verrucosa*. Cette espèce a été notée car elle est indicatrice d'un habitat et parce qu'elle est patrimoniale. La Figure 31 récapitule la répartition l'habitat C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles.

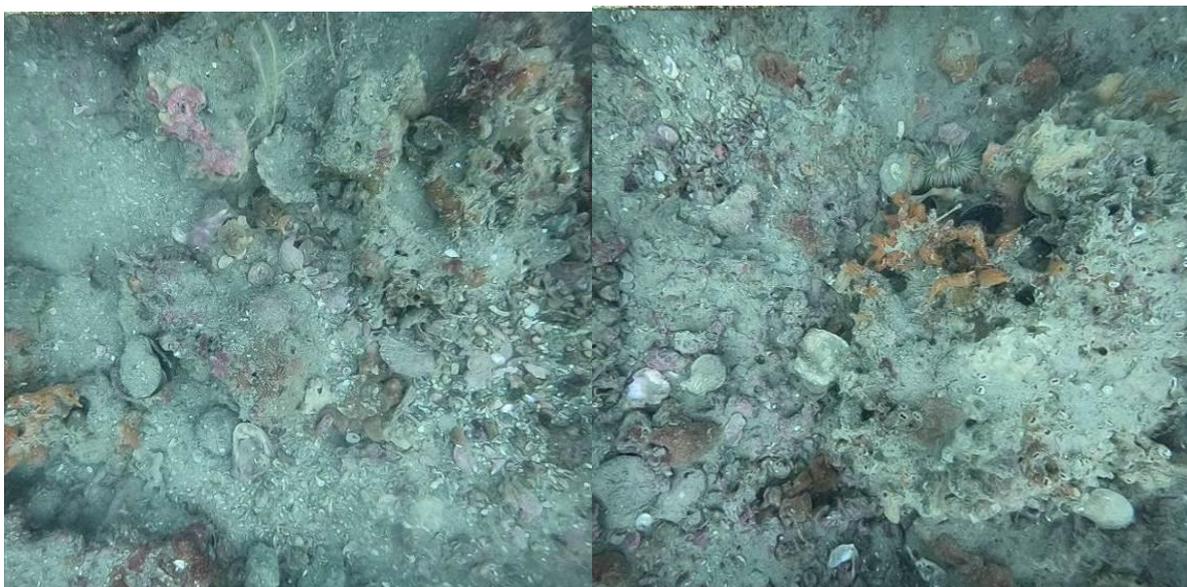


Figure 28 : C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

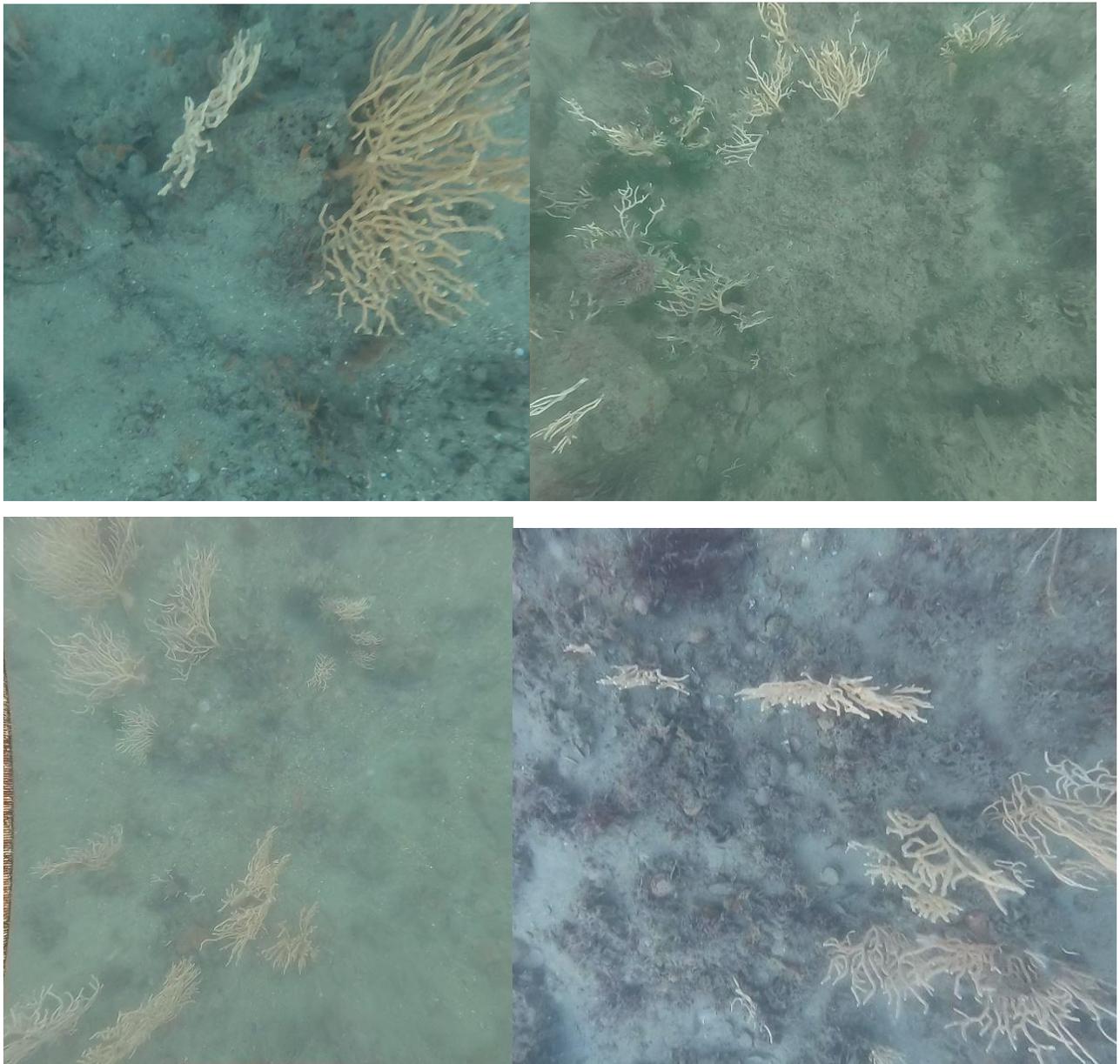


Figure 29 : *Eunicella verrucosa* (banc du Rocha). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence/Absence de *Eunicella verrucosa* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

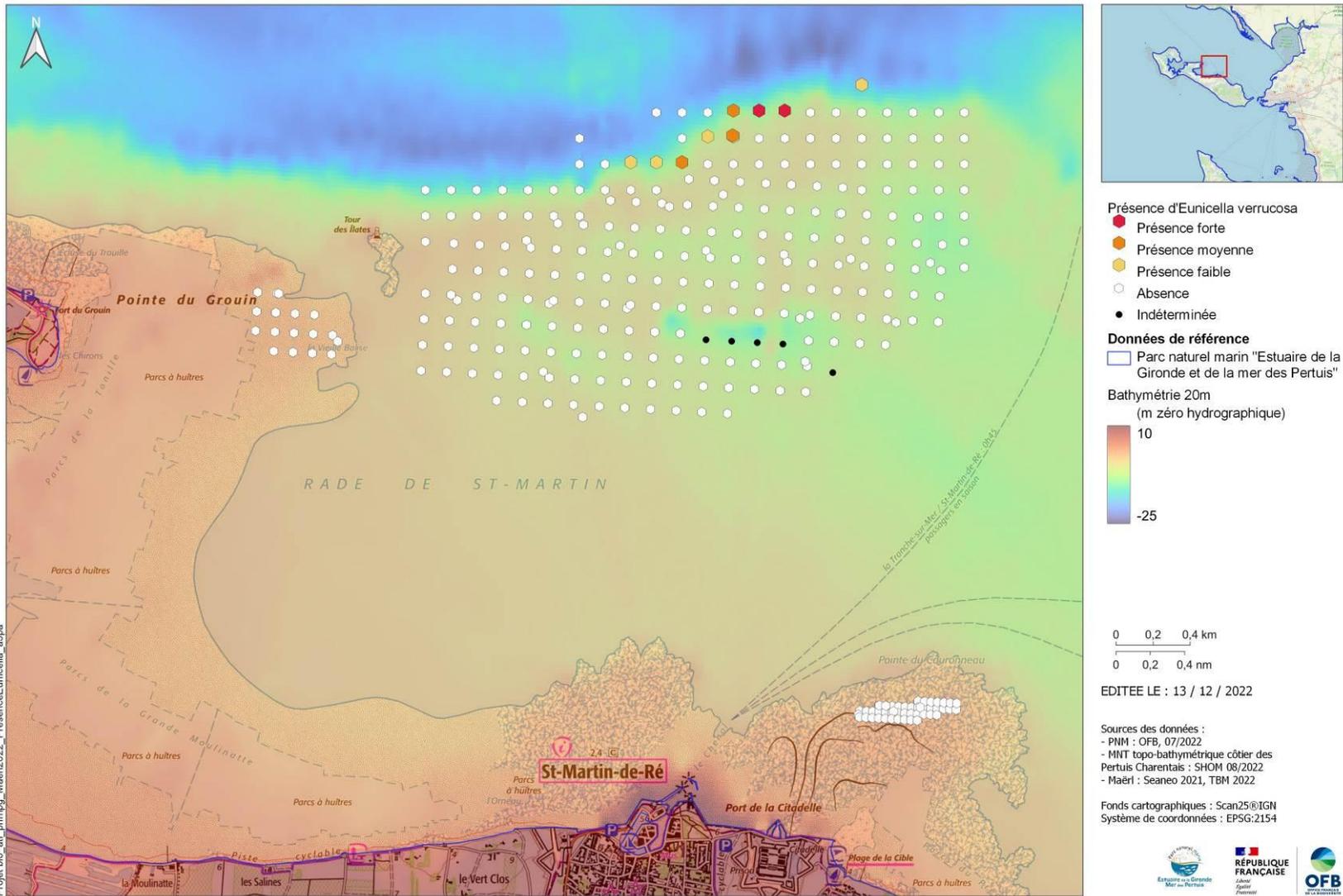


Figure 30 : Localisation d'*Eunicella verrucosa* en rade de Saint-Martin-de-Ré (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

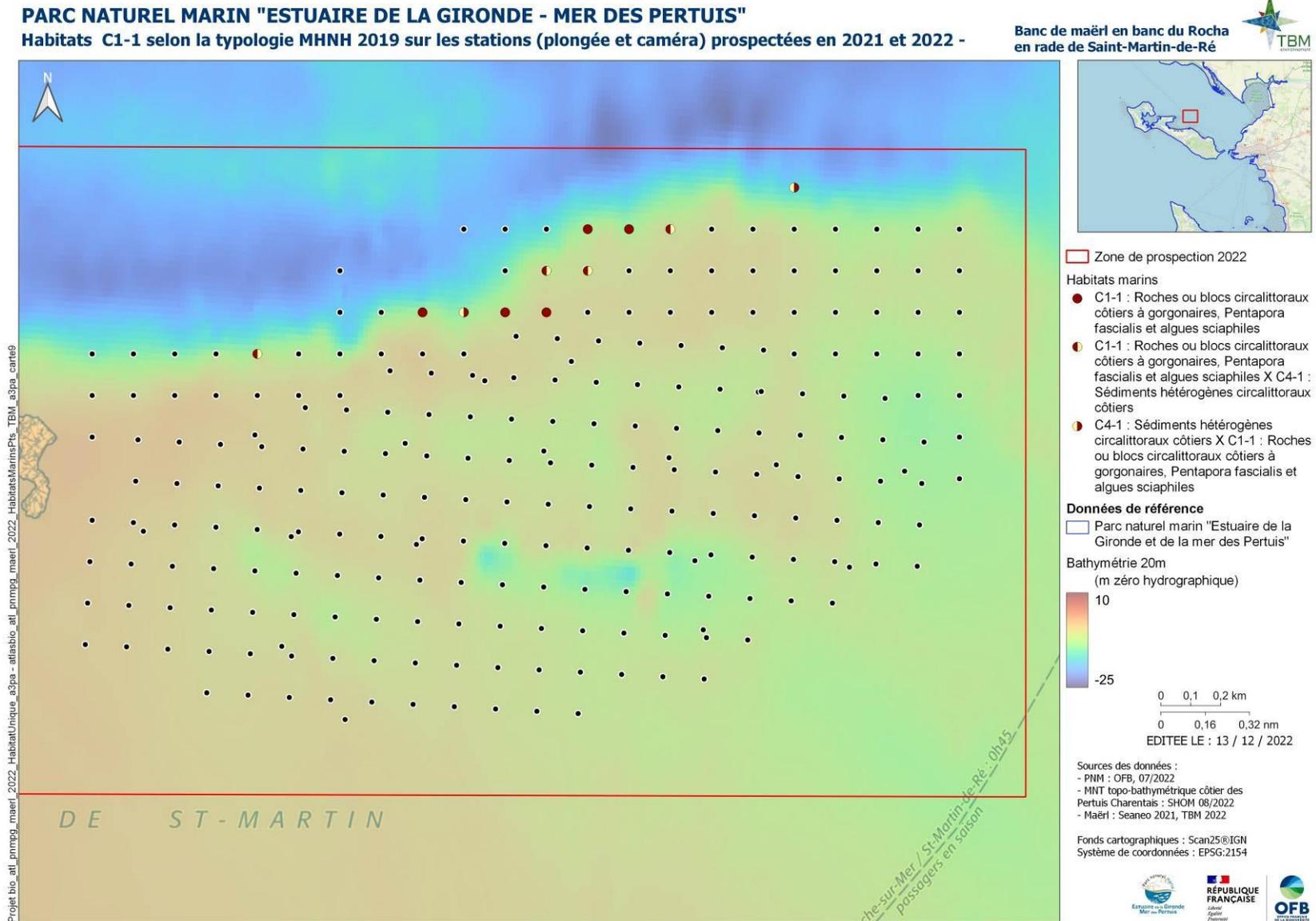


Figure 31 : Localisation sur le Rocha de l'habitat C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles (banc du Rocha) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

4.2.2 Substrats meubles

B3.1 Cailloutis infralittoraux et B3.2 Sables grossiers et graviers infralittoraux

Ces deux habitats sont souvent observés en mosaïques. Les proportions en cailloutis, sables grossiers et graviers sont très variables (Figure 32). Ces fonds infralittoraux sont peu diversifiés et présentent des espèces robustes adaptées aux conditions de la frange infralittorale soumise à de forts courants de marée et des houles du large (Figure 32). La faune qui caractérise cet habitat est composée d'espèces sabulicoles et gravicoles tolérantes telles que des polychètes. Très peu d'espèces végétales sont observées sauf si des galets ou blocs sont présents. Cet habitat est observé en mosaïque avec des sédiments hétérogènes et des **brins de maërl sont présents sur la majorité des stations dominées par les cailloutis infralittoraux**. Les Figure 33 et Figure 34 indiquent leurs répartitions.

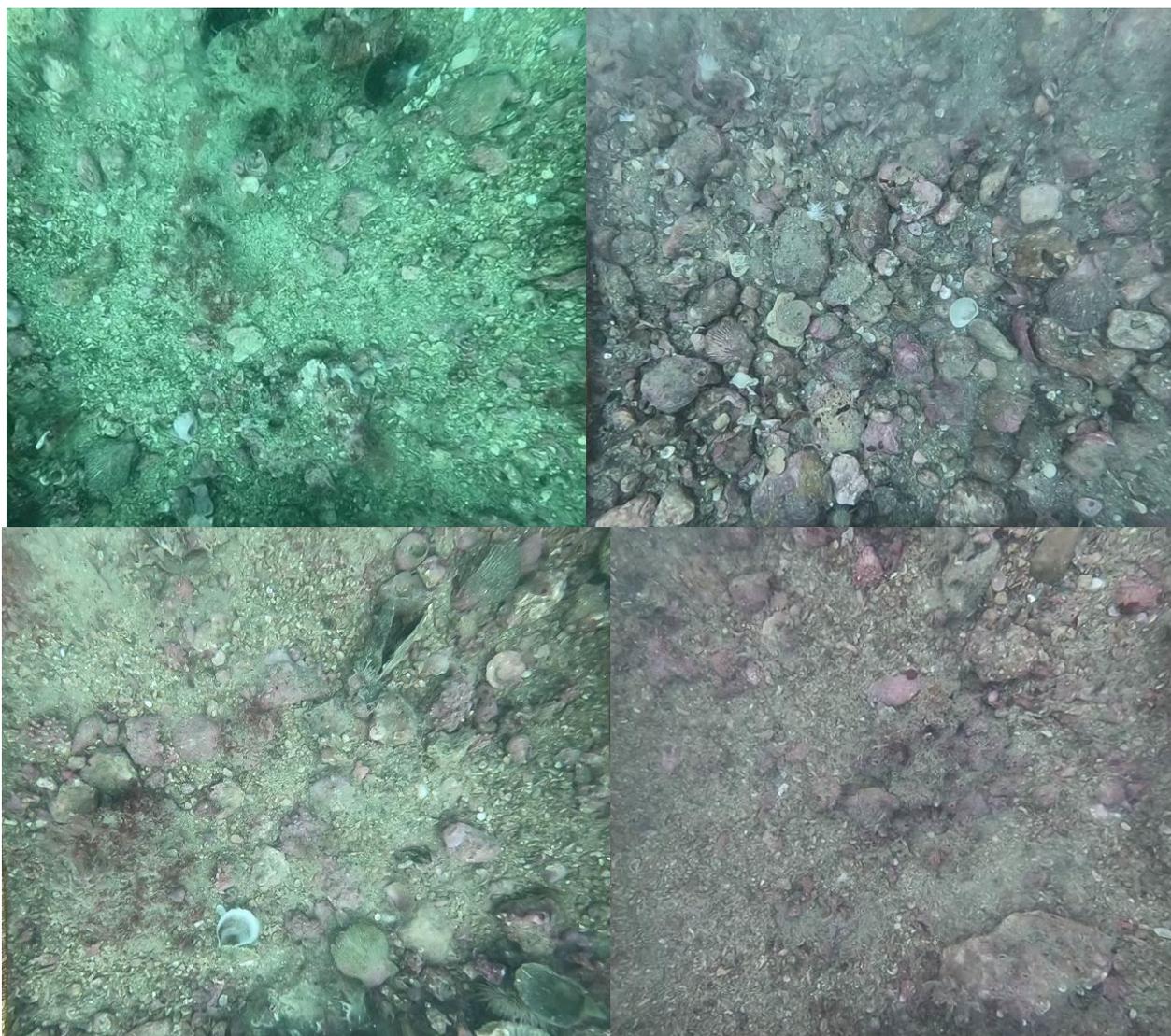


Figure 32 : B3.1 Cailloutis infralittoraux et B3.2 Sables grossiers et graviers infralittoraux (typologie MNHN, 2019).
©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

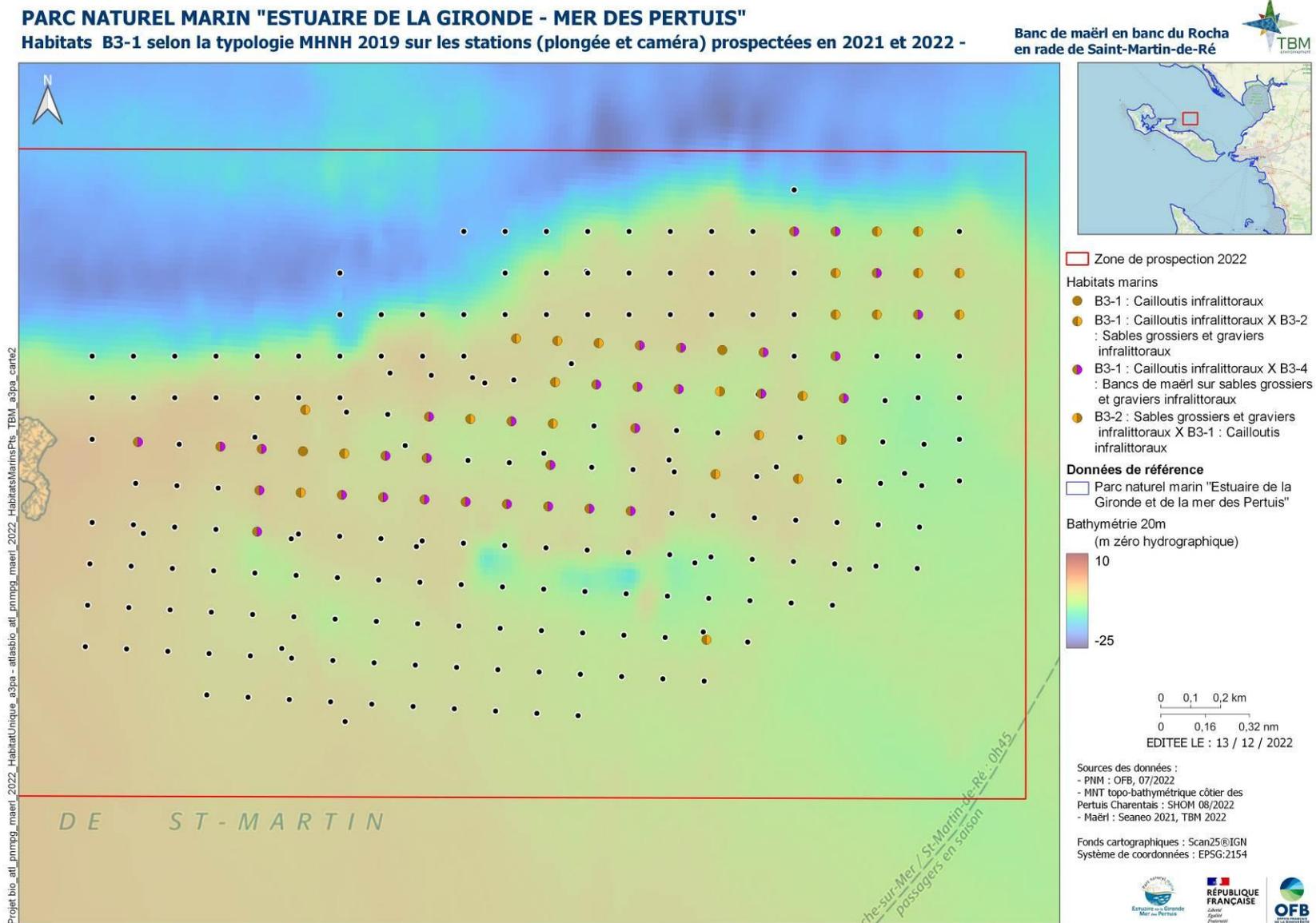
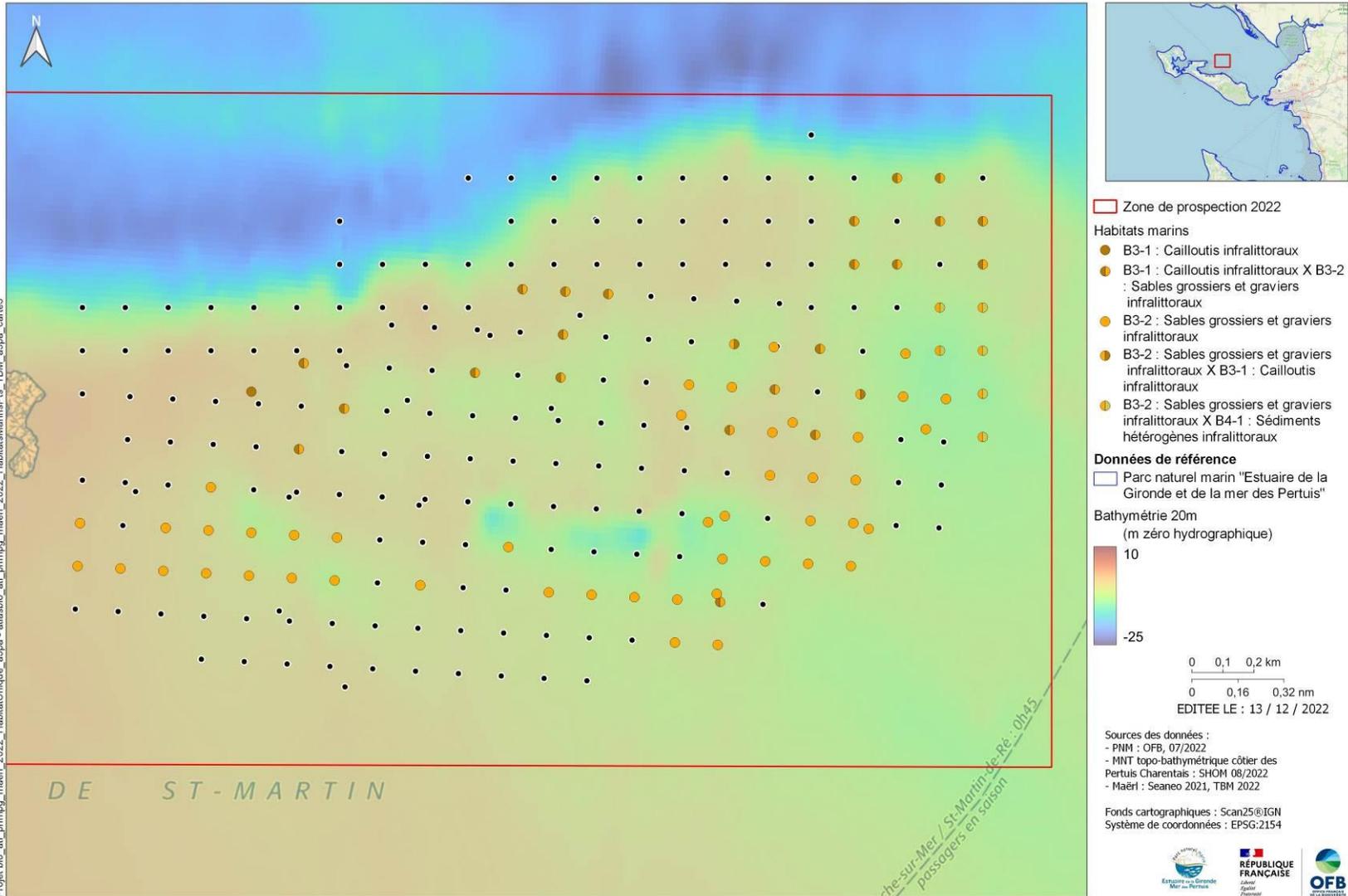


Figure 33 : Localisations sur le Rocha de l’habitat B3.1 Cailloutis infralittoraux (typologie MNHN, 2019) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l’estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B3-2 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

Projet bio_atl_pmmpg_maerl_2022_HabitatUnique_a3pa - atlasbio_atl_pmmpg_maerl_2022_HabitatsMarinsFts_TBM_a3pa_carte3

che-sur-Mer / St-Martin-de-Ré - 01h45
passagers en saison

Figure 34 : Localisations de l'habitat B3.2 Sables grossiers et graviers infralittoraux (typologie MHNH, 2019) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux

Cet habitat abrite une grande variété de communautés animales. Les proportions en gravier, sable et vase sont très variables (Figure 35). Des débris coquilliers peuvent aussi être observés ainsi que plus localement des cailloutis. C'est cette variabilité sédimentaire qui va entraîner une variété de communautés animales comme des bivalves ou des polychètes. De tels sédiments mixtes reflètent des actions hydrodynamiques inverses ou alternées avec apport d'éléments fins en période estivale et d'éléments grossiers en période hivernale. La Figure 36 indique les localisations pour cet habitat.

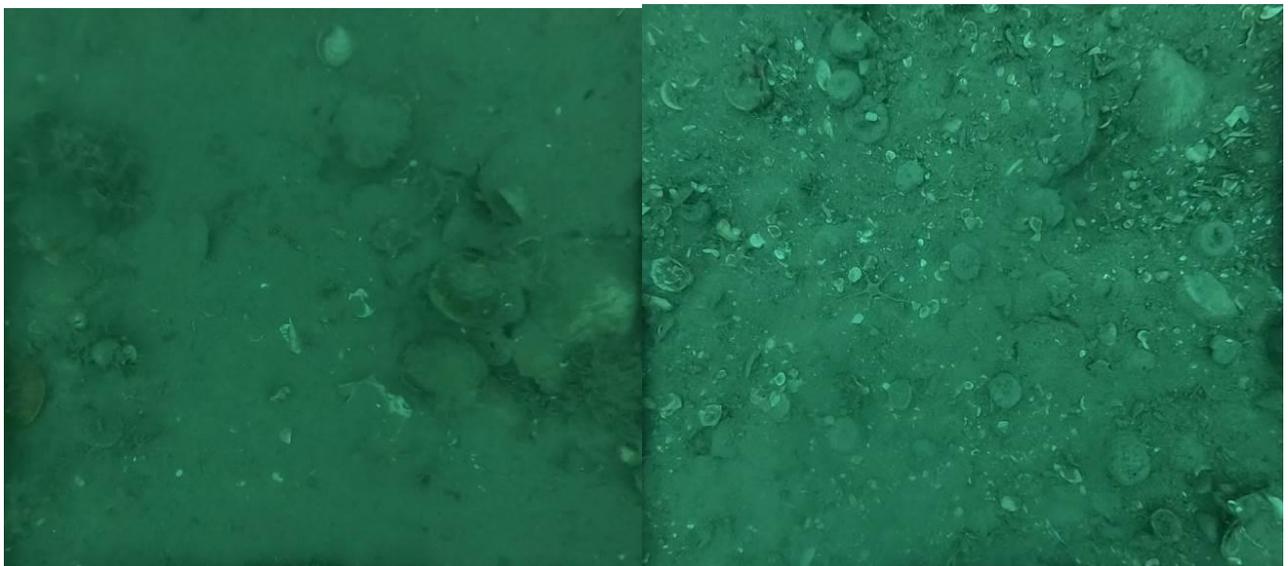


Figure 35 : B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

On peut également signaler la présence de l'espèce caractéristique *Crepidula fornicata* (Figure 37). L'habitat correspondant est **B4-1.11 Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux** et sa répartition est illustrée sur la Figure 39.

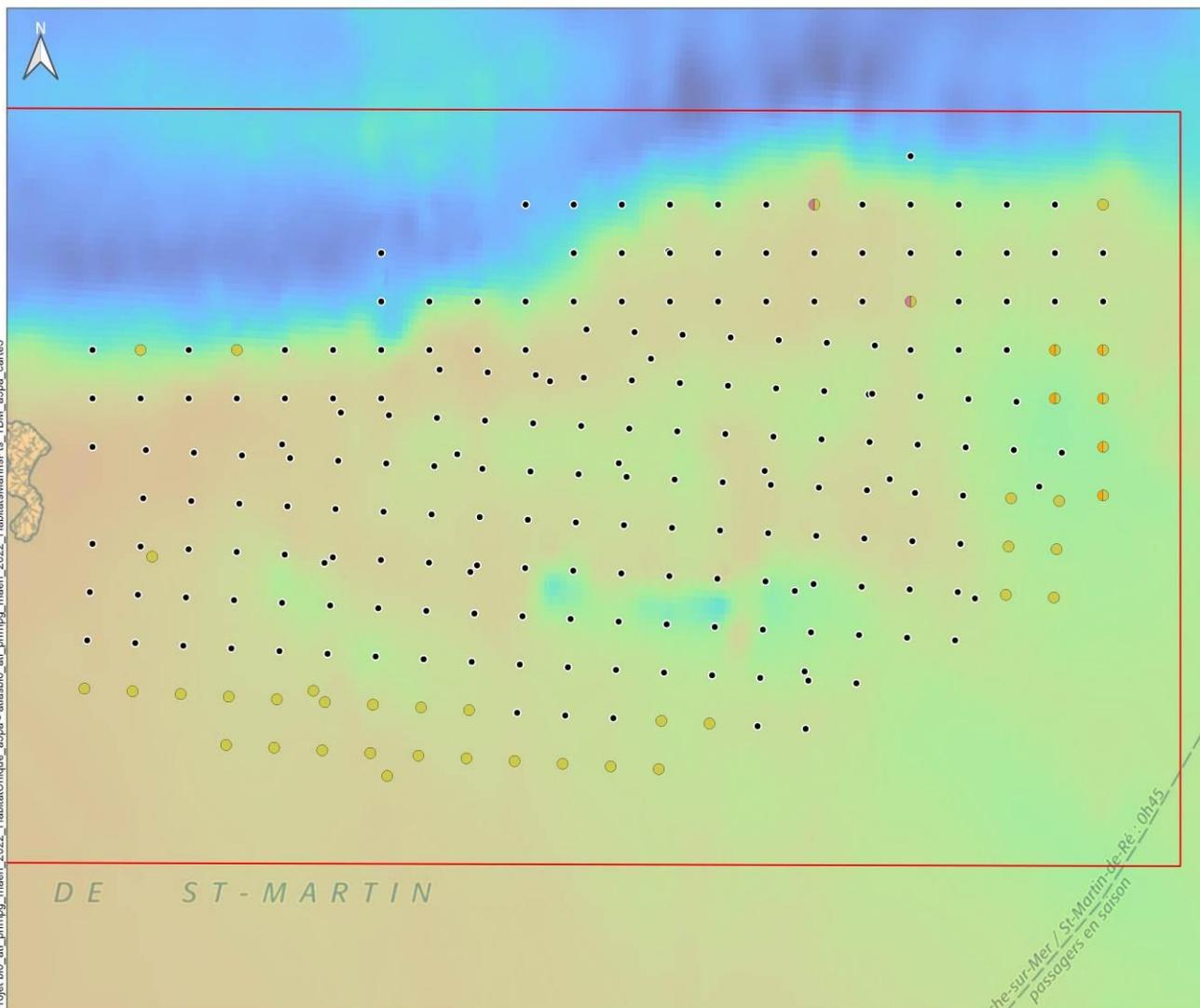
C4-1 Sédiments hétérogènes circalittoraux

Cet habitat est similaire au précédent mais il est plus profond. La Figure 40 indique les localisations pour cet habitat. On peut également signaler la présence d'une espèce caractéristique et indicatrice l'ophiure *Ophiothrix fragilis* (Figure 38). L'habitat correspondant est **C4-1.7 Bancs d'*Ophiothrix fragilis* sur sédiments hétérogènes du circalittoral côtier** et sa répartition est illustrée sur la Figure 41.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B4-1 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospection 2022

Habitats marins

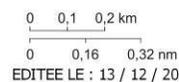
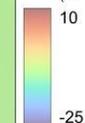
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25®IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 36 : Localisation de l'habitat B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

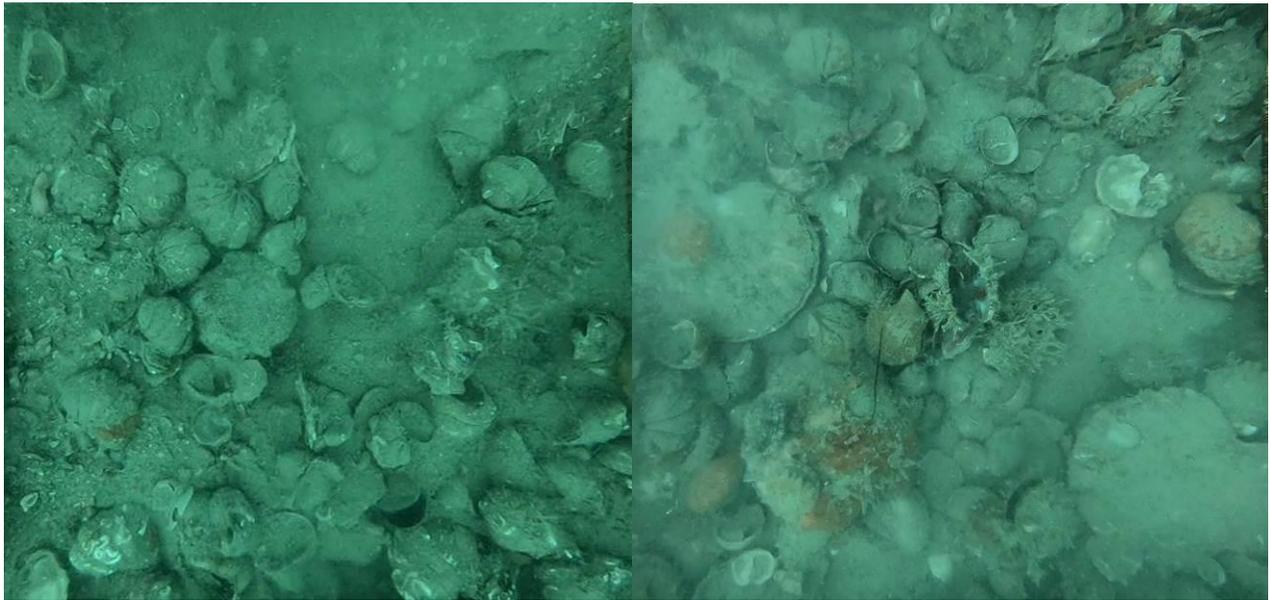


Figure 37 : B4-1.11 Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.



Figure 38 : C4-1.7 Bancs d'*Ophiothrix fragilis* sur sédiments hétérogènes du circalittoral côtier (typologie MNHN, 2019). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence et absence de *Crepidula fornicata* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

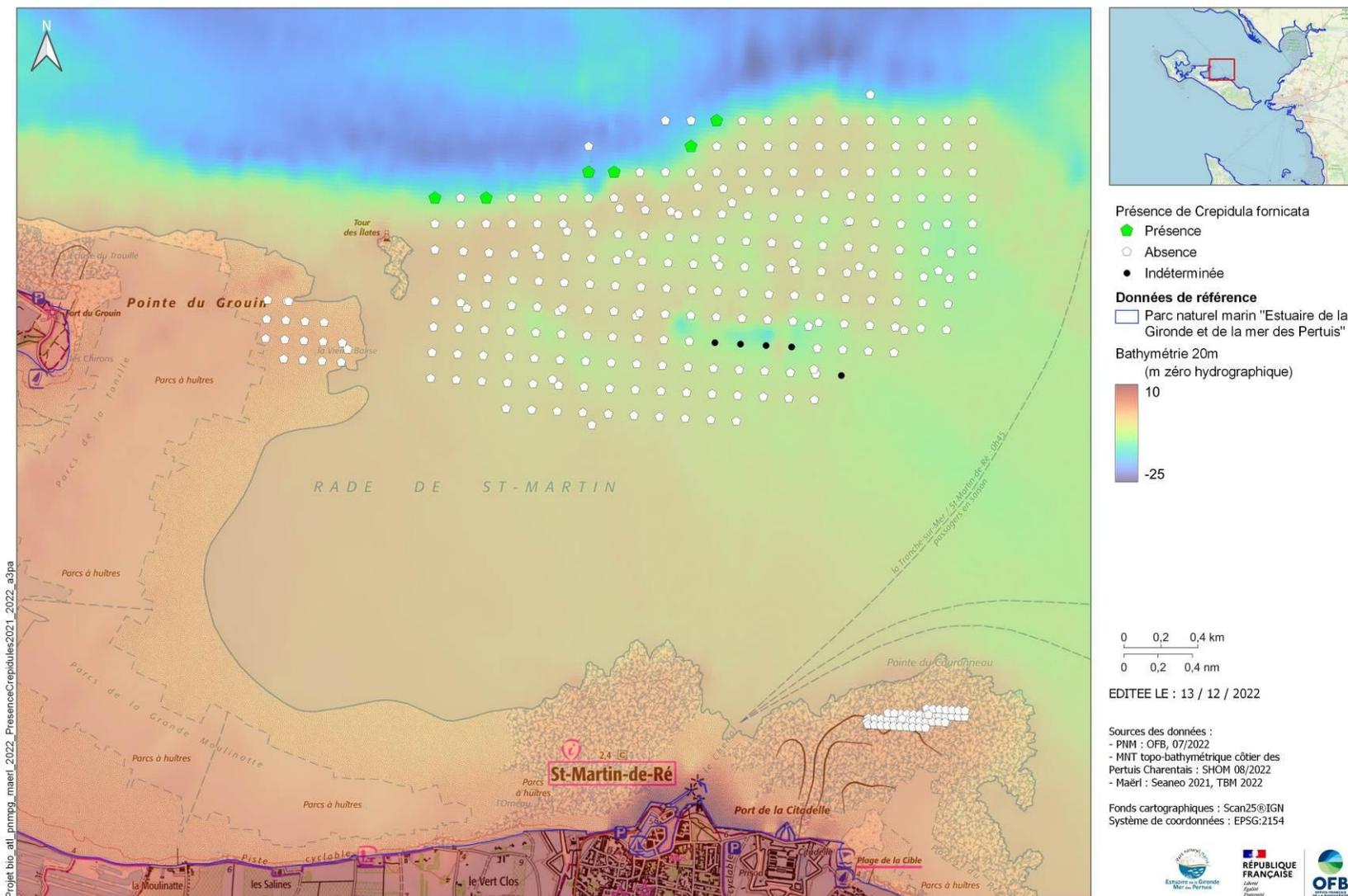


Figure 39 : Localisation en rade de Saint-Martin-de-Ré de l'habitat B4-1.11 Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux (typologie MNHN, 2019) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

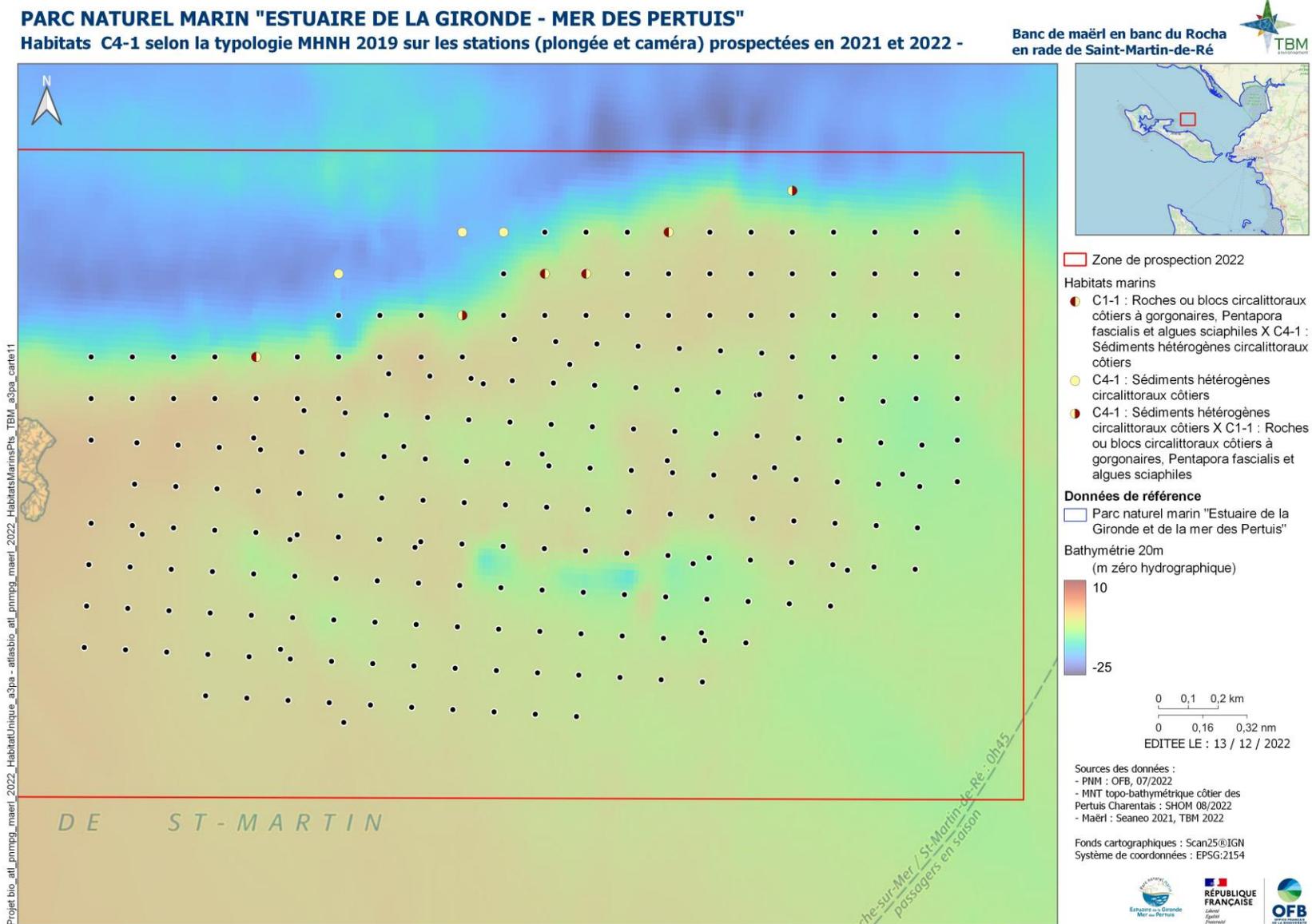


Figure 40 : Localisation en rade de Saint-Martin-de-Ré de l’habitat C4-1 Sédiments hétérogènes circalittoraux (typologie MNHN, 2019) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l’estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence/Absence d'*Ophiothrix fragilis* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022- Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

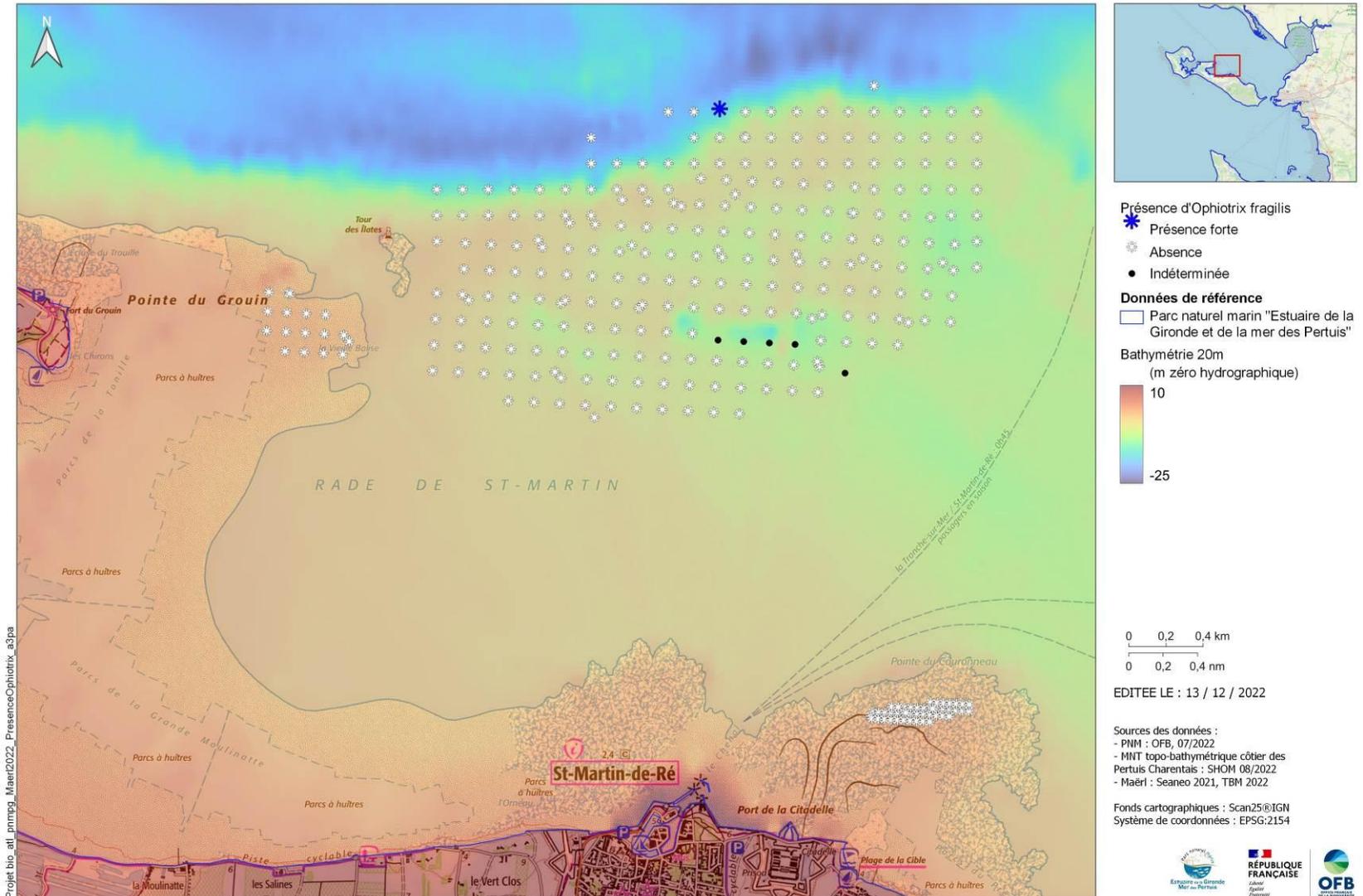


Figure 41 : Localisation en rade de Saint-Martin-de-Ré de l'habitat C4-1.7 Bancs d'*Ophiothrix fragilis* sur sédiments hétérogènes du circalittoral côtier (typologie MNHN, 2019) (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

5. Discussion

5.1 Bilan et limites de l'étude

Répertorier et préciser la présence de l'habitat maërl est apparu comme un enjeu majeur de connaissance pour le Parc. Ces compléments et précisions doivent avoir un double objectif : améliorer les connaissances cartographiques et aider à la mise en place de moyens de gestion adaptés. L'objectif de cette étude est d'affiner les connaissances sur la présence de maërl sur le banc du Rocha. Les investigations ont permis au moyen d'observations à la caméra de vérifier la présence/absence de maërl, de noter les taux de recouvrement et de vitalité et d'inventorier les habitats présents.

Les opérations en bateau se sont déroulées sur une journée et ont mobilisé trois personnes soit un total de 3 Equivalent Temps Plein (ETP) pour l'acquisition de vidéos de 70 stations en triplicats. Ces chiffres ne comprennent pas ni le temps nécessaire à la préparation des inventaires ni le temps de dépouillement des informations collectées.

Le quadrillage mis en place a permis de poursuivre les prospections précédentes. La mise en place de protocole standardisé permettra des comparaisons fines avec les prochains suivis. Par ailleurs, en 2012 comme en 2021, l'échantillonnage ne recouvre pas encore l'ensemble du banc du Rocha (limite Nord-Est et Sud). Il serait également intéressant de joindre les différents sites où du maërl est observé (Pointe de Couronneau et Pointe du Grouin). Ces compléments d'investigations apporteraient également des précisions sur la répartition des habitats.

La méthodologie appliquée en 2022, c'est-à-dire, inspection *in-situ* avec une caméra sous-marine avec un retour direct a permis de montrer que les photo-interprétations étaient exploitables et fiables. Des informations précises sur le maërl mais aussi sur d'autres habitats ont pu être obtenues. Il est à noter toutefois un certain nombre de limites dont les principales sont 1) la nécessité d'attendre que le sédiment se redépose après la pose du quadrat au fond (ce temps peut être long quand de la vase est présente) et 2) la présence d'algues rouges encroûtantes qui peuvent être confondues avec du maërl.

L'acquisition d'images géoréférencées en triplicat a des avantages (variabilité à petite échelle, observations complémentaires plus grandes, etc.) mais également des inconvénients (temps d'acquisition sur une station plus longue). Une réflexion, en fonction des objectifs, devra être menée sur la nécessité des triplicats ou avoir un plan d'échantillonnage plus important en nombre de station avec une simple acquisition. Cette stratégie permettrait dans un même temps

et pour les mêmes coûts de parcourir une plus grande surface. Elle pourrait être ainsi mise en place sur des zones inconnues puis compléter par des prospections avec des triplicats sur des zones où la présence de maërl est avérée.

5.2 Répartition du maërl

L'inventaire cartographique de 2022 a permis de préciser la présence d'un habitat particulier à fort enjeux patrimonial : les bancs de maërl. Ils occupent une surface de 286,24 ha. Les recouvrements sont très faibles à faibles à la périphérie du banc (0 à 5% et 5 à 25%, 89% de la surface totale). Les pourcentages de recouvrements moyens à forts (25 à 50%, 50 à 75% et 75-100 %, 11% de la surface totale) sont concentrés et peuvent définir un « cœur de banc ».

Cette répartition suggère un éparpillement hétérogène des thalles de maërl vif sur plusieurs km autour du banc principal de Saint-Martin. Sous l'action des houles, des thalles calcifiés peuvent même se disperser jusqu'en infralittoral exondable (Sauriau et al., 2012). La question qui reste en suspens est : les traces retrouvées au niveau de la pointe du Grouin et du Couronneau proviennent-elles de ce cœur de banc ? En effet, sur ces deux sites, de faibles densités de maërl ont été observées (SEANEO, 2021).

La présence de ces fonds de maërl à *Phymatolithon calcareum*, qui constitue un peuplement très riche et diversifié, est sous l'étroite dépendance de plusieurs facteurs environnementaux comme les courants de marée, la houle, la turbidité des eaux et le degré d'envasement des fonds. Cette algue calcaire non fixée a besoin de lumière pour sa photosynthèse. Cet habitat sera donc observable dans l'infralittoral peu profond sur des sédiments de graviers et sables grossiers. La limite Nord du banc du Rocha est plutôt d'ordre bathymétrique car la présence de la fosse de Chevarache qui possède une profondeur de 40 m (Weber et al., 2004) est une barrière géographique.

Dans la zone d'étude, le cœur de banc est caractérisé par du maërl sur sédiment grossiers et graviers alors que les observations concernant les recouvrements les plus faibles sont mises en évidence sur plusieurs habitats :

- B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidryis* et/ou *Sargassum*
- B3-1 Cailloutis infralittoraux
- B3-2 Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux

- C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles
- C4-1 Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers

5.3 Evolution et dynamique

Les travaux réalisés en 2012 (Sauriau, 2012) ont permis de réaliser une première cartographie de l'étendue des bancs de maërl de la pointe du Couronneau, du banc du Rocha et de la pointe du Grouin. Les méthodes utilisées sont différentes car les stations ont été échantillonnées à la benne Van Veen en 2012 et le nombre de station était plus faible (en 2012, 135 stations ; en 2021, 218 stations « photos » et 24 stations « plongée » ; et en 2022, 70 stations en triplicats). La Figure 42 illustre l'évolution du banc de maërl du Rocha entre 2012 et 2022. La comparaison de ces différentes campagnes d'échantillonnage stationnel ne montre pas forcément une évolution de la répartition mais apporte des précisions sur la distribution en termes de superficie et de localisation du banc de maërl du Rocha. En effet, les secteurs connus en 2012 ont, à nouveau en 2021, étaient majoritairement positifs. Ainsi une certaine stabilité est mise en évidence (172,9 ha). En revanche, les résultats de 2021 et 2022 apportent des précisions sur ses limites (107,6 ha en apparition et 37,4 ha en disparition) et permet de standardiser les données de taux de recouvrement et de vitalité dans l'optique de futurs suivis.

Ainsi, la limite du banc de maërl du Rocha a été affinée en 2021 sur sa partie Sud mais pas encore de façon précise. La limite nord a pu être délimitée avec les prospections de 2022 et la barrière de la fosse de Chevarache a clairement été mise en évidence.

Les limites Est et Ouest ne sont pas encore totalement connues et des prospections complémentaires seraient nécessaires. Cela permettrait ainsi de savoir si une connexion existe en les trois bancs de maërl (bancs de maërl du Grouin, du Rocha et du Couronneau). A l'Est, la présence de substrats rocheux (Tour des Îlates) entre la pointe du Grouin et le banc du Rocha peut être un frein à son expansion en constituant une barrière physique. Les taux de recouvrement connus à ce jour sont, dans la globalité, faibles (0-5 %). Les échantillons situés les plus à l'ouest ont également des recouvrements faibles suggérant une dispersion des brins de maërl depuis le cœur sous l'action des courants.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Etat des connaissances du banc de maërl de la Rocha entre 2012 et 2022 - Banc de maërl du Banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

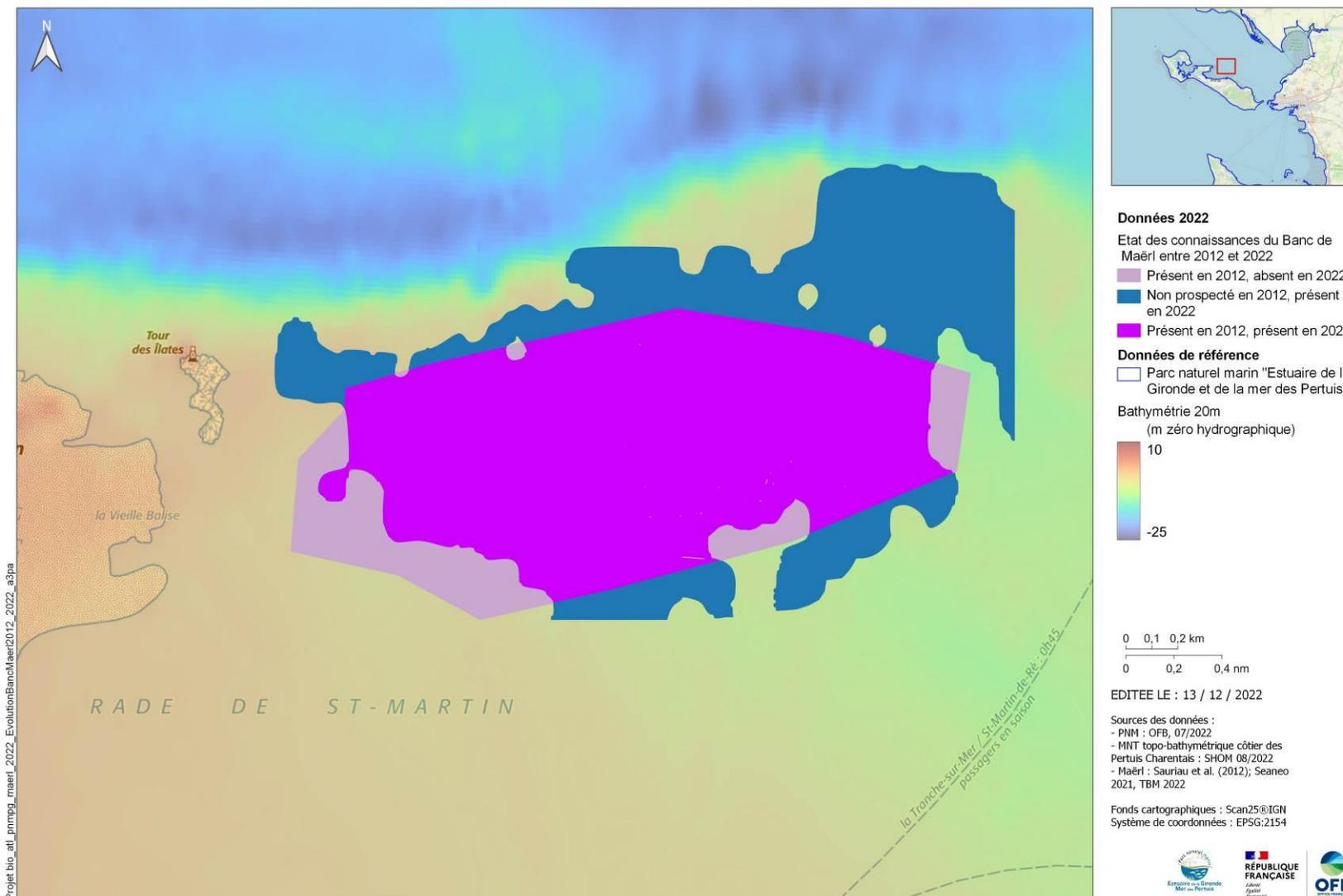


Figure 42 : Etat des connaissances du banc de maërl de Rocha entre 2012 et 2022 . ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

La dynamique des bancs de maërl est liée à l'hydrodynamisme. Ce secteur de Pertuis Breton soumis à un hydrodynamisme fort permet de conserver un habitat de sédiments grossiers peu envasés avec des eaux peu turbides. Ceci permet la photosynthèse tout en étant soumis aux trains de houle venant de l'Ouest du Pertuis avec un abri relatif derrière une large barrière rocheuse (Tour des Îlates et Pointe du Grouin). Le banc de maërl du Rocha et plus généralement du Pertuis Breton est observé sur des sables grossiers et graviers, signe d'un fort hydrodynamisme. C'est donc bien cette position particulière qui le protège de l'influence des larges estrans vaseux et de la zone de dépôts de particules fines de la Fosse de Loix. Le pertuis Breton occidental à dominance sableuse est donc un environnement mixte, dominé à la fois par les houles et les marées, alors que le pertuis Breton oriental à dominance vaseuse est essentiellement dominé par les marées (Weber et al., 2004). En termes de courant, le Pertuis Breton a un apport en eaux marines à ses deux extrémités (Chalumeau, 2014). Les courants de marées montantes et descendantes sont la base de la circulation. Il est observé des vitesses maximales de 0,75 à 1 m/s en vives eaux et de l'ordre de 1 m/s dans le Coureau de la Pallice (Weber et al., 2004 ; Chalumeau, 2014).

5.4 Activités et pressions

Concernant les activités et pressions, le suivi stationnel n'a révélé aucun indice d'activité inscrite sur la liste pour le 2^{ème} cycle DCSMM comme la pêche (professionnelles ou récréative) et l'aquaculture marine. En revanche, deux pressions ont été identifiées : la présence d'algues vertes et du mollusque gastéropodes *Crepidula fornicata*.

La Figure 43 indique les stations où des algues vertes ont été observées. Ces observations sont surtout localisées à l'ouest du banc du Rocha. Les causes de la présence de ces algues vertes ne sont pas clairement connues et peuvent résulter d'apports d'eau douce, de nutriments et/ou de matières organiques. Cette présence serait plutôt liée à des pressions de types « substances, déchet et énergie » d'après la typologie des pressions de la liste pour le 2^{ème} cycle DCSMM.

La deuxième pression est d'ordre « biologique » avec la présence d'une espèce non indigène, la crépidule. L'introduction de cette espèce invasive datent des années 1960-1970 (Sauriau et al., 1998) et des proliférations sont mises en évidence sur le territoire du Parc (presqu'île de Fouras, baie de Marennes- Oléron et pertuis Breton (Sauriau et al., 1998)).

La Figure 39 illustre leur localisation sur la zone d'étude. Sur les 70 stations prospectées en 2022, cinq stations ont révélé la présence de crépidules sur sédiments hétérogènes envasés. En

revanche, aucune observation n'a été faite lors du suivi de 2021. Ces observations sont localisées à la limite nord du banc du Rocha juste avant la pente de la fosse de Chevarache.

Les facteurs défavorables identifiés dans le cadre de cette étude pour le maintien du bon état écologique du banc de maërl sont :

1. Eutrophisation des eaux littorales.
2. Expansion des champs de la crépidule *Crepidula fornicata*. Cette espèce invasive va entrer en concurrence avec des nombreuses espèces et cela est problématique pour les professionnels et l'écosystème. Ces crépidules favorisent également la sédimentation des vases par piégeage des bio-agrégats.
3. Turbidité des eaux venant de la Fosse de Loix.

D'autres facteurs existants et potentiels sont répertoriés comme la pêche aux arts trainants et dormants. Ces activités vont engendrer notamment des pressions physiques sur l'habitat. Les travaux sur cette thématique sont actuellement en cours notamment dans le cadre de l'analyse Risque Pêche du parc marin.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence d'algues vertes sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré

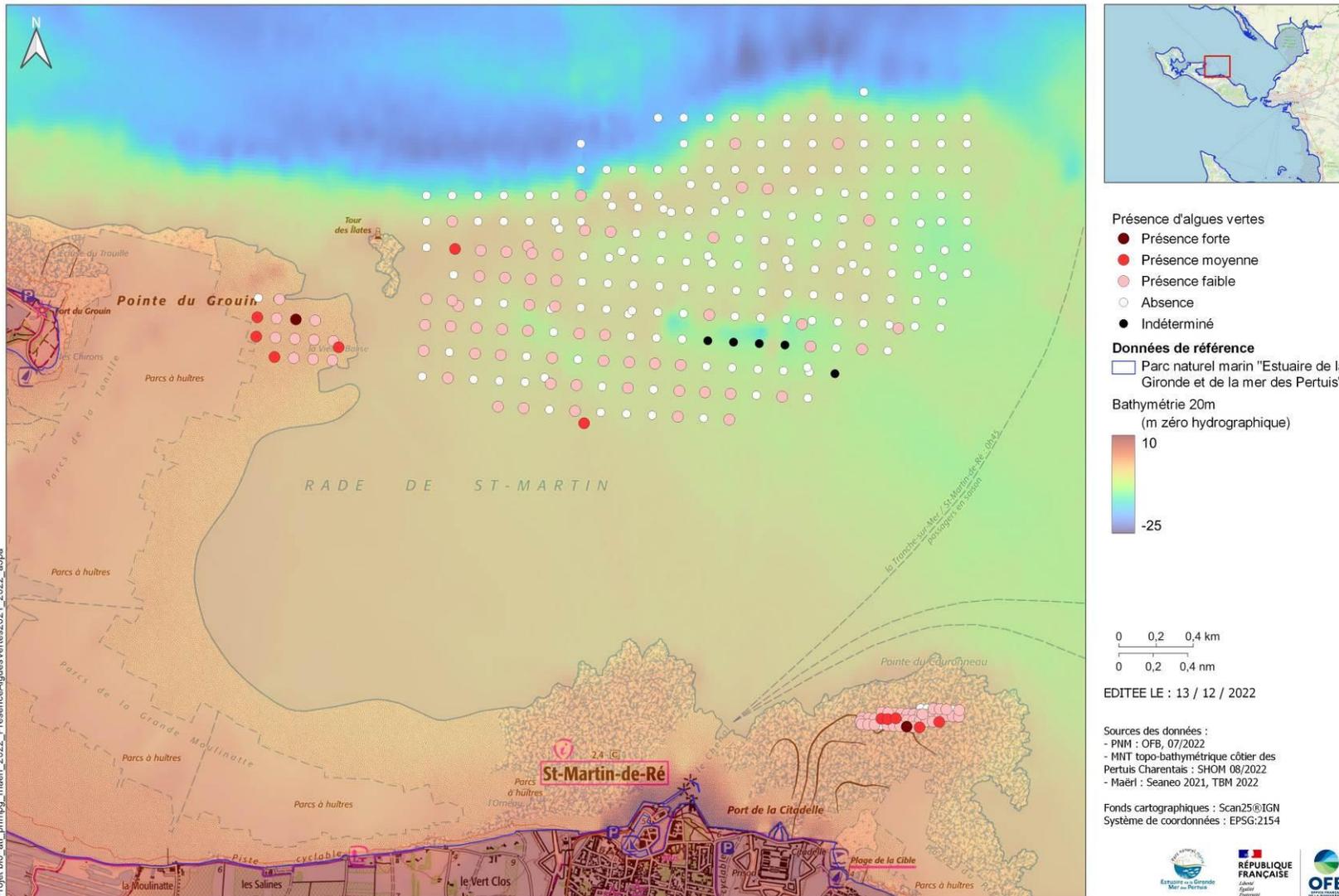


Figure 43 : Localisation en rade de Saint-Martin-de-Ré de la présence d'algues vertes sur les stations échantillonnées en octobre 2021 et en septembre 2022 (observations visuelles à la caméra sous-marine). ©TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

5.5 Conclusions

Les bancs de maërl constituent des faciès particuliers des habitats d'intérêt communautaire 1110-3 et 1160-2, définis au titre de la Directive Habitat Faune Flore (92/43/CEE, DHFF). Ils sont également identifiés comme enjeu majeur à l'échelle de la façade Atlantique (Directive Cadre sur le Milieu Marin 2008/56/CE -Toison, 2021), et référencé au titre de la convention OSPAR (Michez, 2014).

A l'échelle du périmètre du Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis, le maërl a été identifié comme un habitat à enjeu majeur de préservation. La présente étude a permis de mettre à jour les données concernant le banc de maërl du Rocha situé au large de l'île de Ré. Ces investigations en 2022 viennent compléter une précédente campagne réalisée en 2021. L'ensemble de ces inventaires apportent des premières informations importantes pour répondre à la finalité du plan de gestion qui vise le maintien du bon état écologique et de la superficie des bancs de maërl vivant (finalité 22.4 du plan de gestion).

La comparaison de ces nouvelles acquisitions avec les données obtenues en 2012 (Sauriau, 2012) met en évidence un gain de 0,86 km² sous réserve que l'emprise suivie n'était pas la même et les techniques de cartographies différentes. Les autres conclusions mettent en évidence :

- L'existence d'un cœur de banc stable sur les 10 dernières années avec des taux de recouvrement les plus forts (25-50%, 50 à 75% et 75 à 100%). Ce cœur de banc présente une surface de 28,3 ha.
- Les taux de recouvrement les plus faibles (0 à 5% (169,03 ha), 5 à 25% (85,64 ha)) à la périphérie.
- Une enveloppe globale de présence de maërl est de 286,24 ha.
- Une augmentation globale de la superficie du banc de maërl du Rocha grâce à un effort d'échantillonnage plus important. En effet, nous ne sommes pas en mesure de parler d'une réelle extension.
- Des limites Nord sont bien définies correspondant à la présence de la fosse de Chevarache.
- Des limites des parties Sud et Est ont été affinées en 2021.
- Une limite Ouest a été précisée en 2022 mais son extension n'est pas complètement connue.

Cette répartition suggère un éparpillement des thalles de maërl vif via un transport passif sur plusieurs dizaines de km² autour du cœur de banc, comme suggéré par Sauriau, en 2012. De plus les vitalités sont fortes et les secteurs présentant des faciès de maërl mort sont très rares. Aucune trace d'activité n'a été observée. Seules les présences d'algues vertes et de crépidules ont été notées. L'habitat « B3-4 Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux » est donc présent sur les fonds de graviers et sables grossiers infralittoraux en Rade de Saint-Martin. Quelques galets sont également observés. En revanche, les zones de présence de maërl (taux de recouvrement de 0 à 5% et de 5 à 25%) sont mises en évidence sur plusieurs habitats :

- B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum*.
- B3-1 Cailloutis infralittoraux.
- B3-2 Sables grossiers et graviers infralittoraux.
- B4-1 Sédiments hétérogènes infralittoraux.
- C1-1 Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, *Pentapora fascialis* et algues sciaphiles.
- C4-1 Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers.

Des prochaines campagnes cartographiques permettraient d'obtenir de nouveaux éléments en particulier :

- La définition exacte de la limite Est et l'existence d'une connexion avec le banc de maërl de la pointe du Grouin.
- La définition exacte de la limite Sud et l'existence d'une connexion avec le banc de maërl du Couronneau.
- La définition exacte de la limite Ouest.
- Evolution de la colonisation de *Crepidula fornicata* et de la présence d'algues vertes.

A la suite de ces campagnes spatiales, des suivis de la biodiversité au moyen de prélèvements à la benne pourront être envisagées sur des stations pertinentes. Ces différentes actions permettront d'augmenter les connaissances sur les bancs de maërl et de préciser son état écologique. Le taux de recouvrement du maërl donne une idée du potentiel de renouvellement des bancs. Ce taux est un des paramètres permettant de qualifier un état écologique (Grall, 2009). A noter,

qu'actuellement les travaux méthodologiques sont en cours sur la définition d'un indicateur d'état écologique sur le maërl. Cet indicateur sera basé notamment sur le taux de recouvrement, la biodiversité associée et la granulométrie du substrat. Ainsi, l'évolution de ce paramètre sur le long terme associée à la biodiversité et à la qualité de la communauté du maërl permettra de définir un état écologique. Ce type d'évaluation sur le banc de maërl le plus méridional de la façade atlantique est donc prioritaire d'autant plus que c'est un des habitats du parc marin où la biodiversité associée est très importante (hotspot, services écosystémiques, etc.).

6. Bibliographie

- Bajjouk, T., 2009. Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique. IFREMER.
- Bajjouk, T., Derrien-Courtel, S., Gentil, F., Hily, C., Grall, J., 2011. Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie. Habitats côtiers de la région Bretagne - Note de synthèse n° 2, Habitats du circalittoral. Projets REBENT-Bretagne et Natura 2000-Bretagne. RST/IFREMER/DYNECO/AG/11-03/TB.
- Bajjouk, T., Guillaumont, B., Michez, N., Thouin, B., Croguennec, C., Populus, J., Louvel-Glaser, J., Gaudillat, V., Chevalier, C., Tourolle, J., 2015. Classification EUNIS, Système d'information européen sur la nature: Traduction française des habitats benthiques des Régions Atlantique et Méditerranée. Vol. 2. Habitats subtidaux & complexes d'habitats.
- Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, G., Lacoste, J.-Ph., Gehu, J.-M., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., 2004. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Tome II: Habitats côtiers - CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000. La Documentation française. 399.
- Chalumeau, J., 2014. Modélisation numérique de la circulation côtière : application au transport des méduses dans les Pertuis Charentais. Sciences agricoles. Université de La Rochelle.
- Guillaumont, B., Bajjouk, T., Rollet, C., Hily, C., Gentil, F., 2010. Typologie d'habitats marins benthiques. Anal. L'existant Propos. Pour Cartogr.
- Grall, J., 2002. Biodiversité spécifique et fonctionnelle du maerl: réponses à la variabilité de l'environnement côtier. Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale, Brest 300pp.
- Grall, J., 2009. Fiche de synthèse DCE : Bancs de maërl.
- Hall-Spencer, J.M., Kelly, J., Maggs, C.A., 2010. Background document for maërl beds. OSPAR Commission Biodiversity Series. London, UK : OSPAR Commission. pp. 1-36
- La Rivière, M., Aish, A., Auby, I., Ar Gall, E., Dauvin, J.-C., de Bettignies, T., Derrien-Courtel, S., Dubois, S., Gauthier, O., Grall, J., Janson, A.-L., Thiébaud, E., 2017. *Evaluation de la sensibilité des habitats élémentaires (DHFF) d'Atlantique, de Manche et de Mer du Nord aux pressions physiques*. Rapport SPN 2017-4. MNHN. Paris, 93 pp.
- Michez, N., Aish, A., Hily, C., Sauriau, P.-G., Derrien-Courtel, S., de Casamajor, M.-N., Foveau, A., Ruellet, T., Lozach, S., Soulier, L., 2013. Typologie des habitats marins benthiques français de Manche, de Mer du Nord et d'Atlantique : Version 1. Rapp. SPN 9.
- Michez, N., Thiébaud, É., Dubois, S., Le Gall, L., Dauvin, J.-C., Andersen, A., Baffreau, A., Bajjouk, T., Blanchet, H., Houbin, C., 2019. Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique VERSION 3.
- Sauriau, P.G, Pichocki-Seyfried, C., Walker, P., De Montaudouin, X., Palud, C., Héral, M., 1998. *Crepidula fornicata* (mollusque, gastéropode) en baie de Marennes-Oléron : cartographie des fonds par sonar à balayage lateral et estimation du stock. *Oceanol. Acta*, 21(2) : 353-362.
- Sauriau, P.G, Curti, C., Jourde, J., Aubert, F., Cajeri, P., Lavesque, N., Dubois S., Lepareur, F., Gouesbier, C., Sauriau, F., Sauriau, M., Latry, L., Leguay, D., Robert, S., Pineau, S., Geairon, P., (2012). Le Maërl algues corallinacées marines dans les pertuis charentais. *Ann Soc Sci Nat Charente-Maritime* 10 : 281-300.

Toison, V., 2021. Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques des façades maritimes métropolitaines – Méthodes et résultats adoptés dans les documents stratégiques de façade 2nd cycle DCSMM OFB, OFB, 71 p.

Weber, N., Chaumillon, E., Tesson, M., 2004. Enregistrement de la dernière remontée du niveau marin dans l'architecture interne d'une vallée incisée : le pertuis Breton (Charente-Maritime). Comptes Rendus de Geoscience, Vol.336, Issue 14, Pages 1273-1282.

TBM environnement

Siège social :

2 rue de Suède Bloc III Port Océane - 56400 AURAY

Tel 02.97.56.27.76. - Fax 02.97.29.18.89.

contact@tbm-environnement.com

www.tbm-environnement.com



Annexe 1 : Rapport de campagne



CARTOGRAPHIE DU BANC DE MAËRL EN RADE DE SAINT-MARTIN-DE-RE AU SEIN DU PARC NATUREL MARIN DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET DE LA MER DES PERTUIS



Rapport de campagne

Date : 4 Octobre 2022



Sommaire

1. Introduction	4
2. Moyens utilisés	4
3. Méthode d'échantillonnage déployée.....	6
4. Stratégie d'échantillonnage réalisée	6
4.1 Déroulement des opérations	7

1. Introduction

Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (PNMEGMP) a été créé par décret n°2015-424 du 15 avril 2015. C'est le 7ème Parc naturel marin français et l'un des plus vastes de métropole : il couvre 6 500 km² d'espace marin sur la façade atlantique et s'étend sur environ 1 000 km de côtes.

L'ensemble du périmètre est classé en 25 sites Natura 2000. Il abrite notamment un banc de maërl, site Natura 2000 FR5400469 – Pertuis Charentais. Pour répondre à la finalité 22.4 du plan de gestion, une campagne d'échantillonnage à partir d'un bateau et à l'aide d'une caméra immergée avec retour d'image sur écran à bord dédiée à la finalisation des travaux de cartographie de ce banc a été réalisée le 20 septembre 2022 par TBM environnement.

2. Moyens utilisés

Les moyens mobilisés pour la campagne du 20/09/2022 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Moyen nautique	Moyens humains	Caméra sous-marine
Détails	Navire le Bar'ouf (Figure 1). Il s'agit d'un navire de charge et de recherches scientifiques appartenant à TBM Environnement. C'est un navire à moteur, Prophyl 6,30 OPEN, soit une coque open en aluminium de 6,30 mètres de longueur pour 2,30 mètres de largeur. Il est immatriculé AY 936160 et a été construit en 2010 en catégorie de conception C. Il est propulsé par un moteur hors-bord Mercury 150 CV et est équipé de sonar latéral et sondeur Lowrance HDS Live. Il est armé en 4 ^{ème} catégorie de navigation.	Pour cette campagne, trois salariés de TBM environnement ont embarqué à bord (Mélia Decomble, Pierre Touzerie et Benjamin Guyonnet).	Le matériel utilisé conforme à la norme AFNOR NF-EN16260, décembre 2012. Utilisation d'une caméra GoPro Hero7vidéo avec un phare (Figure 2). La caméra a été fixée sur un bâti vertical (structure métallique) et centrée sur un quadrat de 0,1m ² .



Figure 1 : Bateau le « Bar'ouf » © TBM environnement, 2022



Figure 2 : Matériel de prospection vidéo © TBM environnement, 2022

3. Méthode d'échantillonnage déployée

Chaque prise de vue débute par un plan sur une ardoise précisant la station. La prise de vue est doublée par une caméra. La GoPro filme le paysage afin d'appréhender la répartition du maërl, de déterminer la nature du substrat et identifier quelques espèces de la mégafaune (oursins, mollusques, etc.). Nous disposons d'un court film par station permettant de visualiser le fond et d'obtenir les informations nécessaires (présence/absence, recouvrement, vitalité, substrat). La caméra a été utilisée en point fixe. Trois réplicats ont été réalisés par station (Figure 3).

4. Stratégie d'échantillonnage réalisée

70 stations ont été échantillonnées (parmi les 80 stations obligatoires) (Figure 3). Les stations les plus profondes n'ont pas, volontairement, toutes été inventoriées. La ligne de 7 stations situées à l'est n'a pas été échantillonnée par oubli.

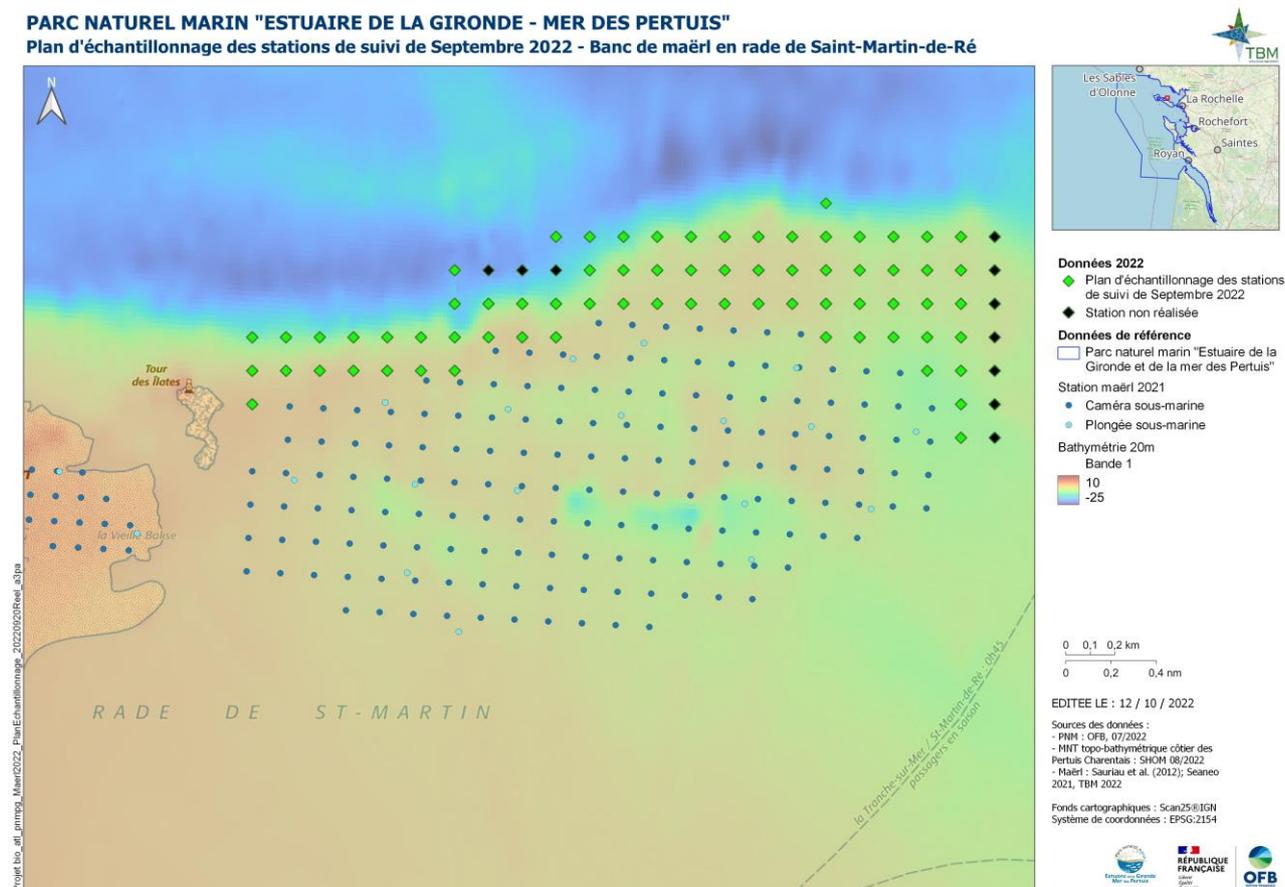


Figure 3 : Localisation des stations prospectées. © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

4.1 Déroulement des opérations

La mission s’est déroulée le 20 septembre 2022. Le coefficient de marée était de 28, et la pleine mer était à 14h38. Les conditions météo ont permis la réalisation de la mission, vent Nord-Est 4 à 5 Beaufort, mer peu agitée à agitée. Le Tableau 1 récapitule les heures des observations sur les différentes stations.

Mardi 20 septembre 2022 :

09h45 – 11h45 : Mise à l’eau du Bar’ouf à la cale de Saint-Martin de Ré (Figure 4), chargement du matériel, préparation du matériel et embarquement.

11h45 – 12h10 : Navigation du port de Saint-Martin de Ré au premier point caméra.

12h10 – 16h20 : Réalisation des points d’observations.

16h20 – 16h35 : Navigation du dernier point caméra au port de Saint-Martin de Ré.

16h35 – 18h00 : Débarquement, sortie d’eau du Bar’ouf et déchargement du matériel.



Figure 4 : Cale de mise à l’eau de Saint-Martin de Ré © TBM environnement, 2022 - Parc naturel marin de l’estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis

Tableau 1 : Horaires et profondeurs des observations sur les 70 stations échantillonnées le 20 septembre 2022

Stations	Profondeurs (m)	Heures_observation	Stations	Profondeurs (m)	Heures_observation
P220	11,5	12h10	P125	8,5	14h13
P221	12	12h14	P135	9	14h19
P222	12	12h19	P145	7,5	14h22
P223	10,5	12h22	P155	7,5	14h25
P224	11	12h27	P165	7	14h28
P225	10	12h30	P175	7	14h32
P226	10	12h33	P174	7	14h36
P216	11	12h37	P164	7	14h39
P215	11	12h41	P154	7,5	14h42
P214	10	12h43	P144	7,5	14h45
P213	10	12h47	P134	7	14h48
P212	13	12h51	P124	9	14h52
P203	11	12h56	P114	7	14h55
P204	9	13h00	P103	7	14h58
P205	9	13h03	P104	12	15h00
P206	12	13h06	P94	11	15h03
P196	10	13h10	P93	7	15h06
P195	8,5	13h15	P83	7,5	15h09
P194	9,5	13h18	P84	15	15h13
P193	10	13h21	P74	18	15h17
P183	6	13h23	P73	8	15h21
P184	8	13h26	P72	7	15h23
P185	7,5	13h29	P62	7	15h28
P186	8,5	13h31	P63	8	15h31
F1_187	19	13h34	P53	11	15h36
P176	8	13h38	P52	6,5	15h44
P166	8	13h41	P42	8	15h51
P156	9	13h44	P43	13	15h56
P146	9	13h46	P33	13	15h59
P136	10	13h49	P32	6	16h05
P126	17	13h53	P22	8	16h11
P116	21	13h57	P23	14	16h14
P106	22	14h01	P13	13	16h17
P75	25	14h05	P12	7,5	16h21
P115	14	14h09	P11	5	16h23

TBM environnement

Siège social :

2 rue de Suède Bloc III Port Océane - 56400 AURAY

Tel 02.97.56.27.76. - Fax 02.97.29.18.89.

contact@tbm-environnement.com

www.tbm-environnement.com



Annexe 2 : Fiches descriptives par stations

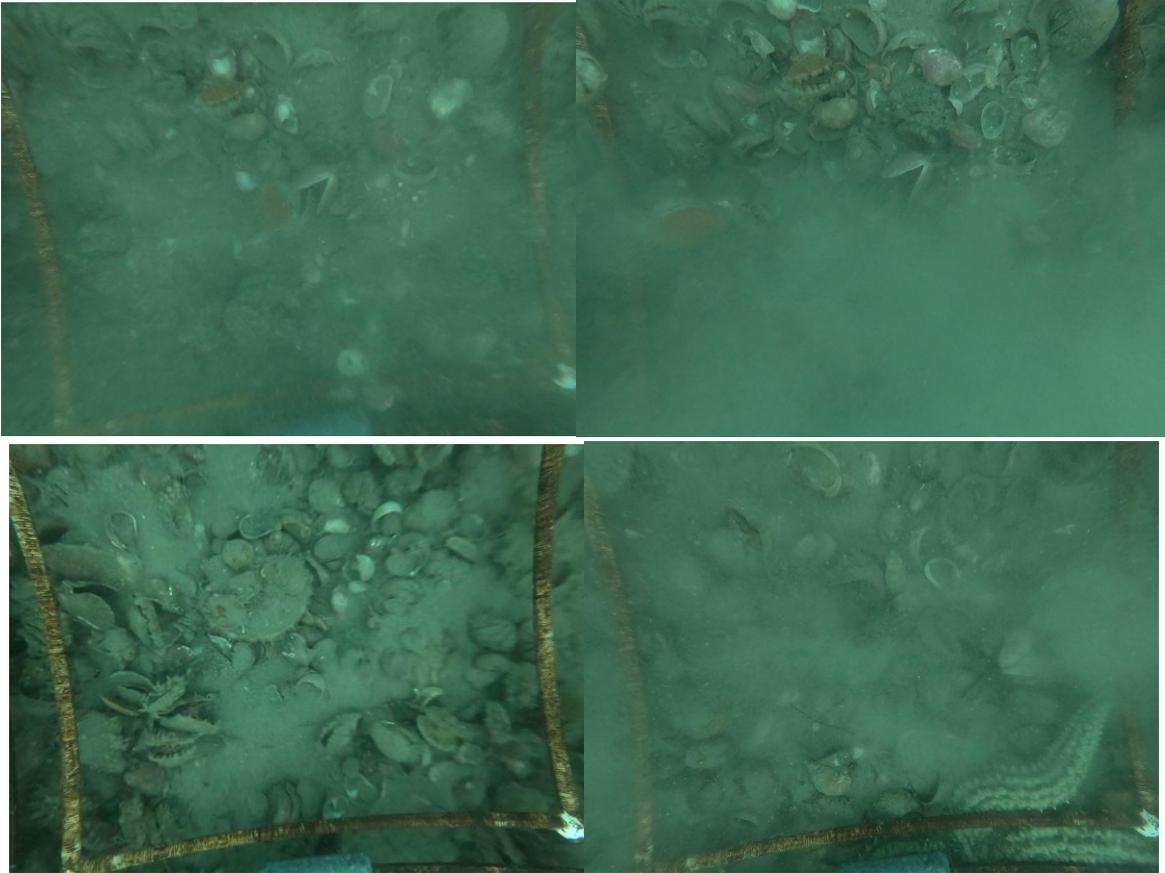
Station P011



Station P012



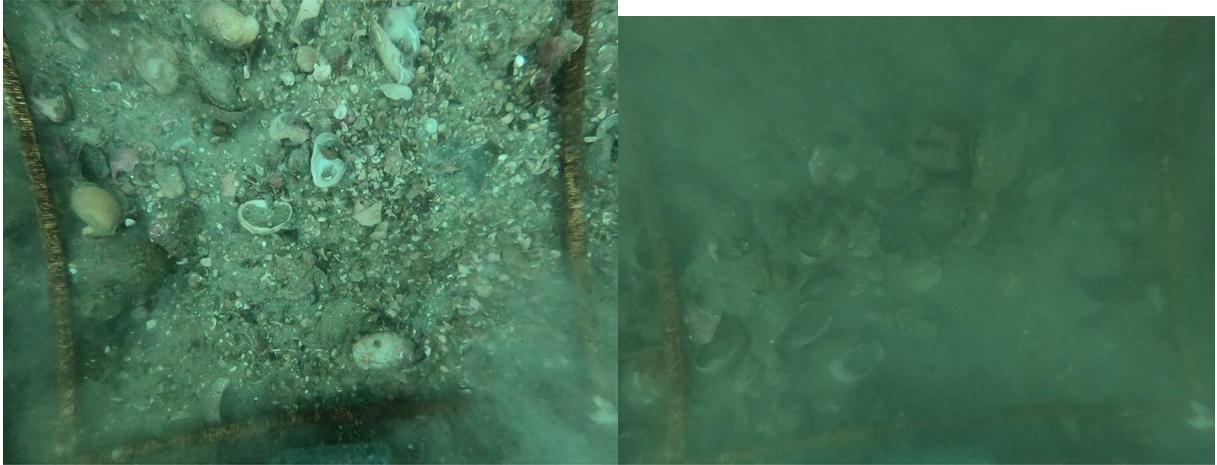
Station P013



Station P022



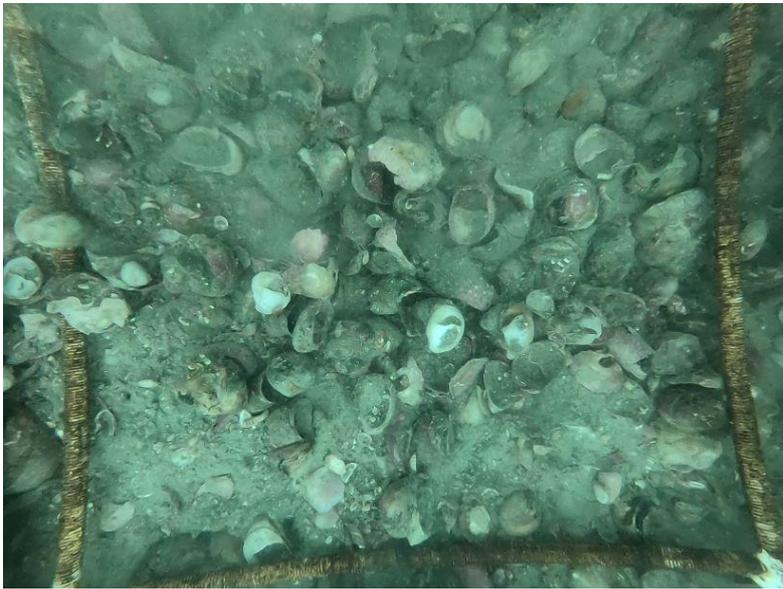
Station P023



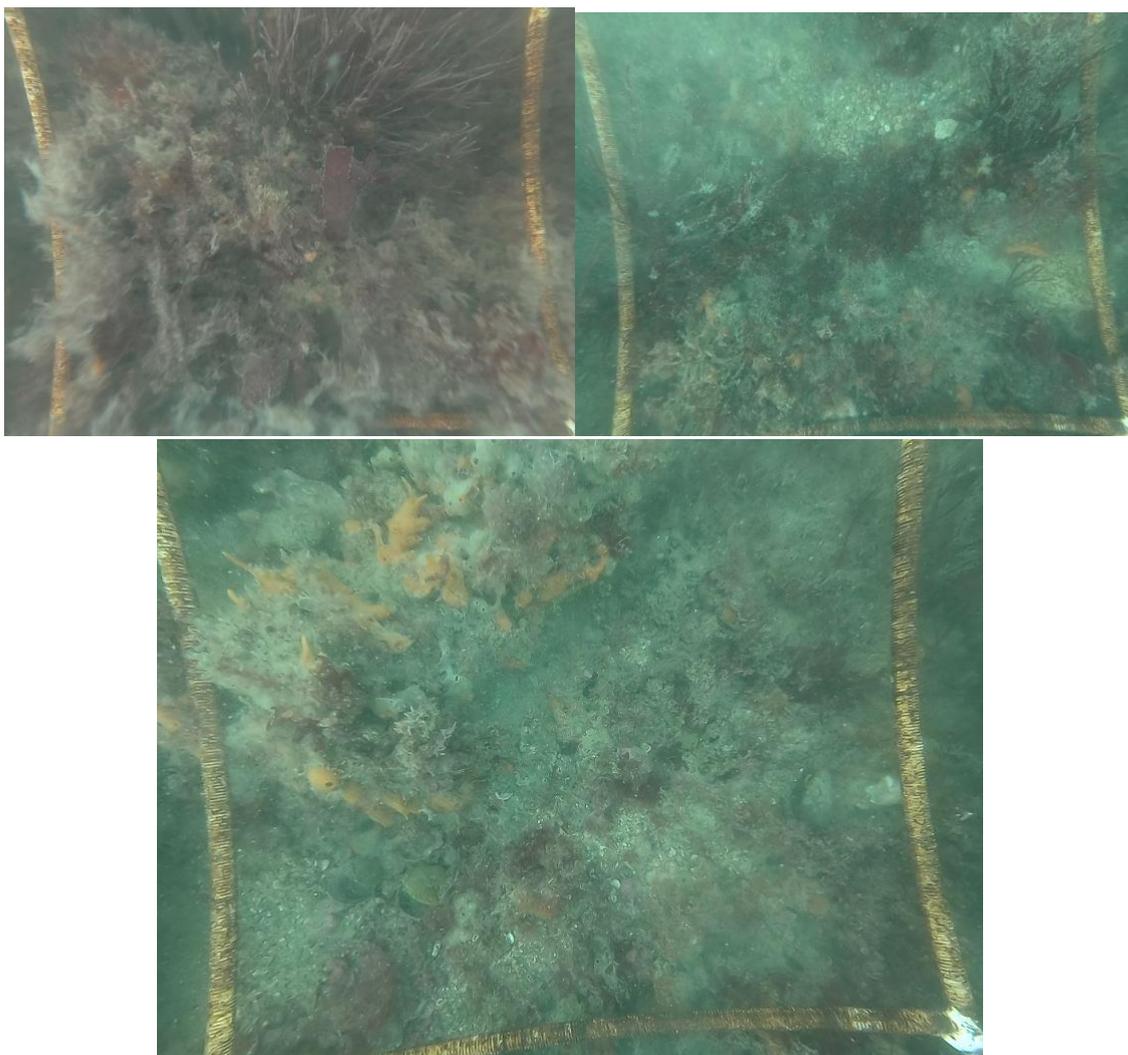
Station P032



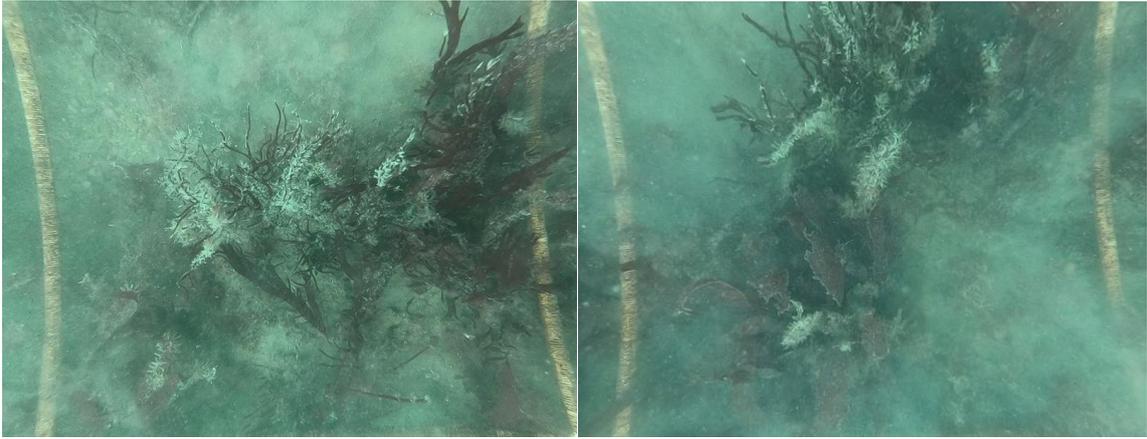
Station P033



Station P042



Station P052



Station P053



Station P062



Station P063



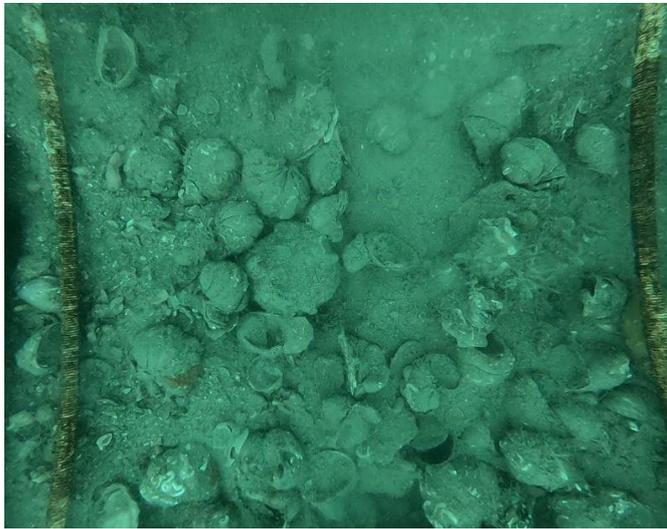
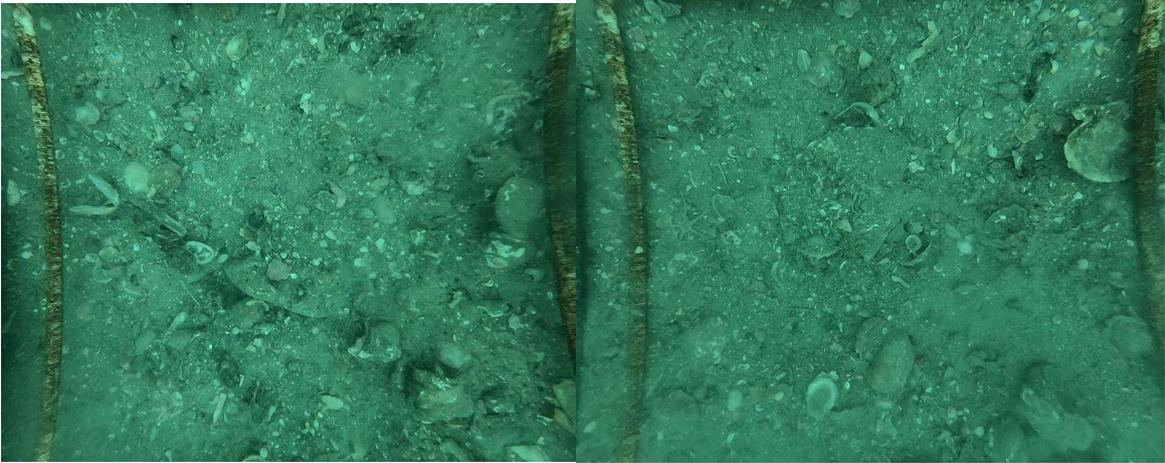
Station P072



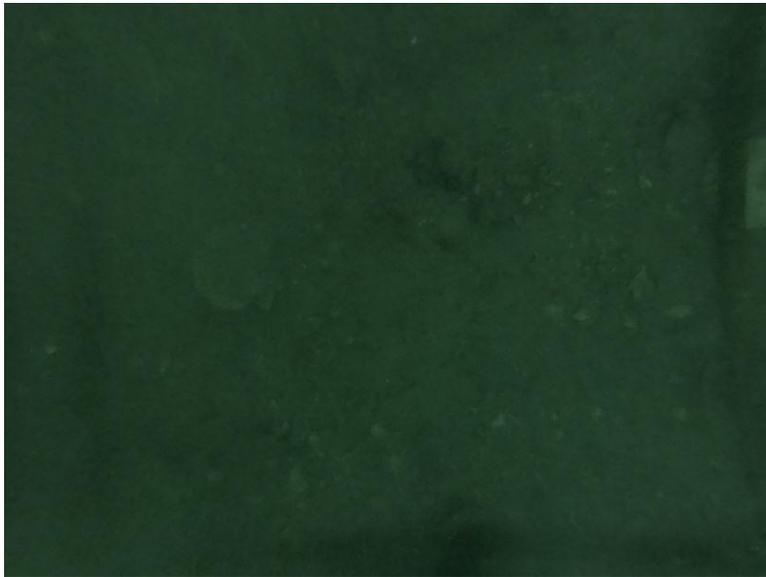
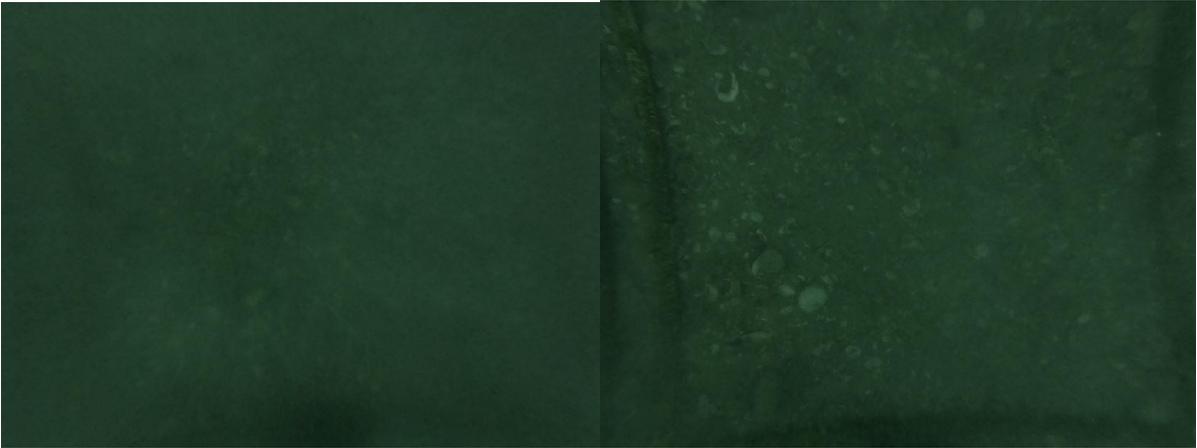
Station P073



Station P074



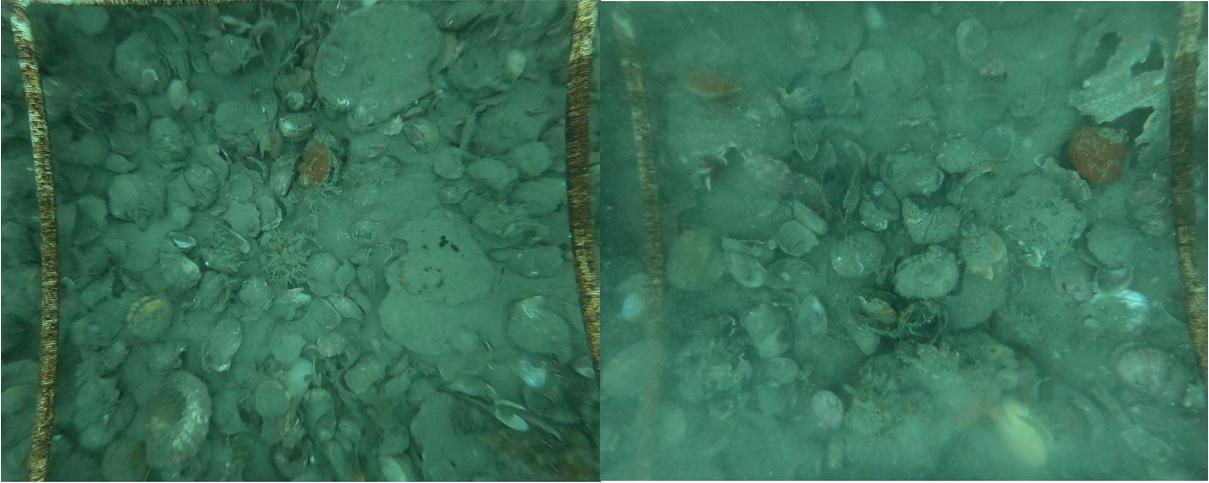
Station P075



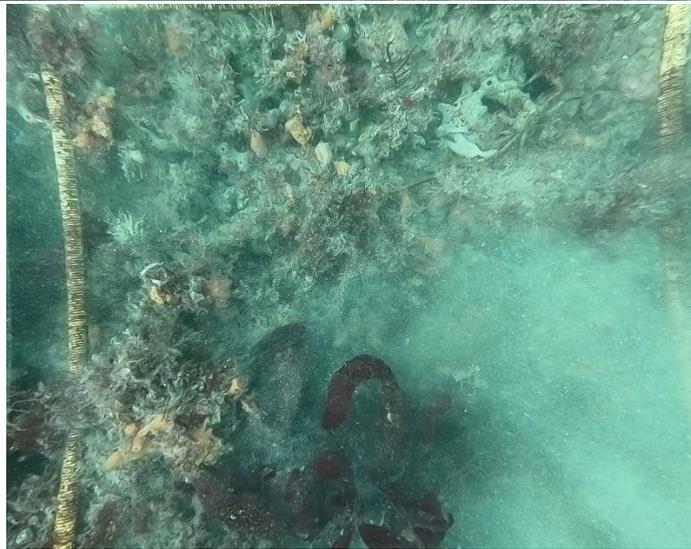
Station P083



Station P084



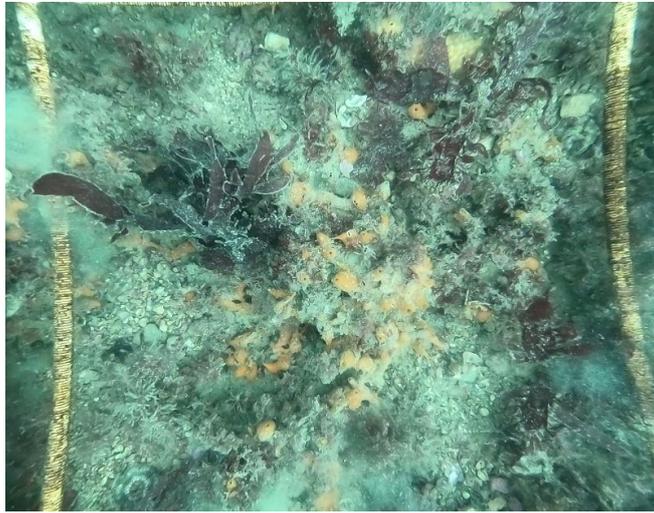
Station P093



Station P094



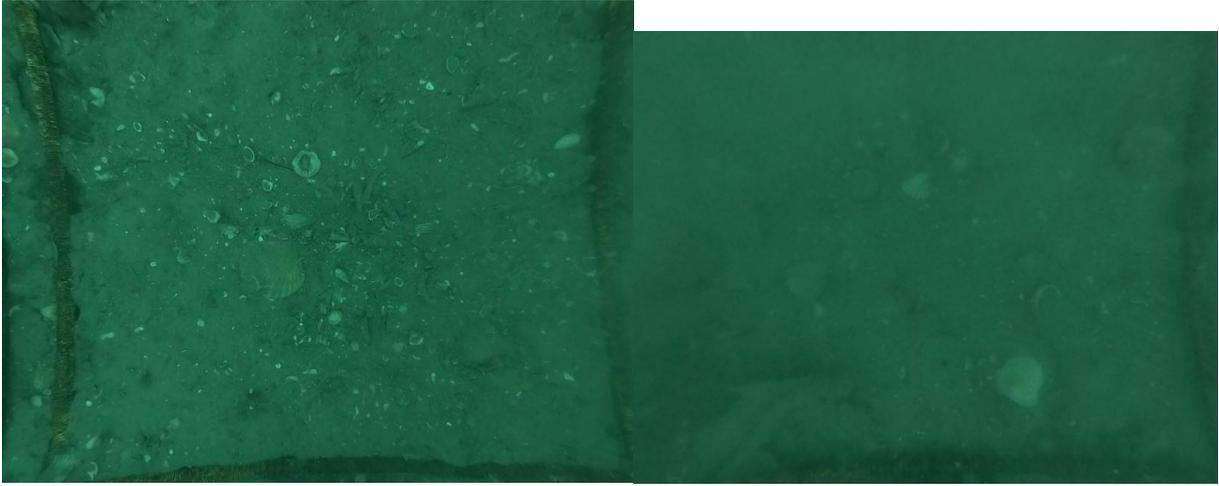
Station P103



Station P104



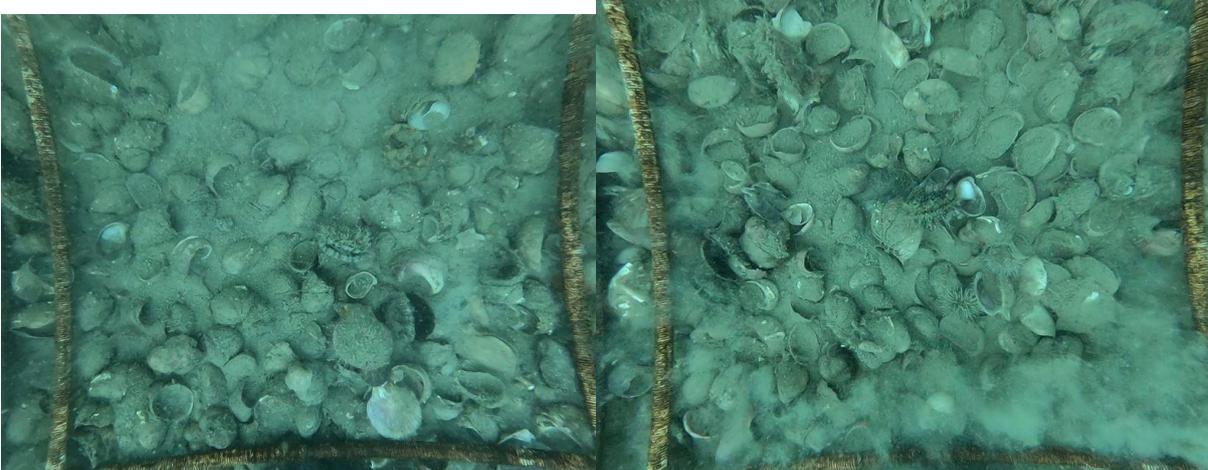
Station P106



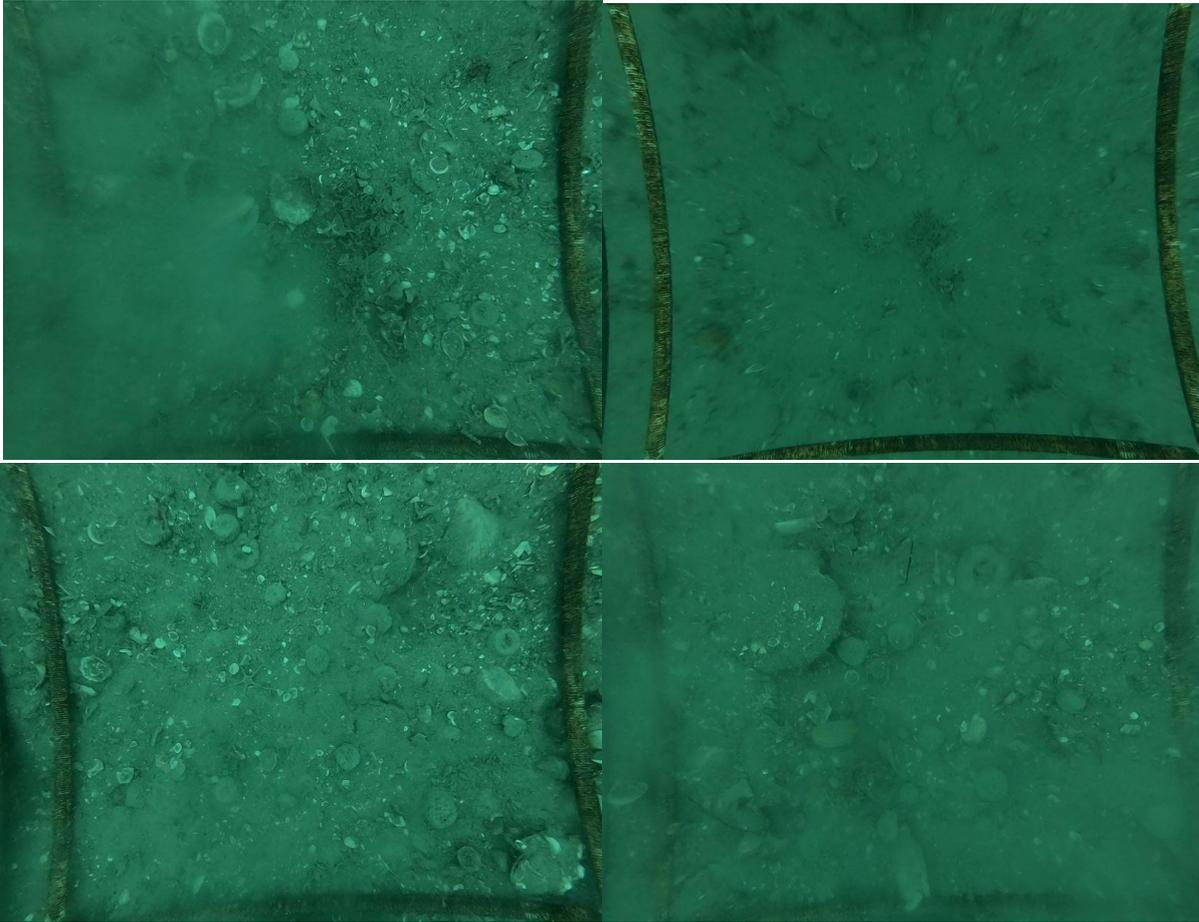
Station P114



Station P115



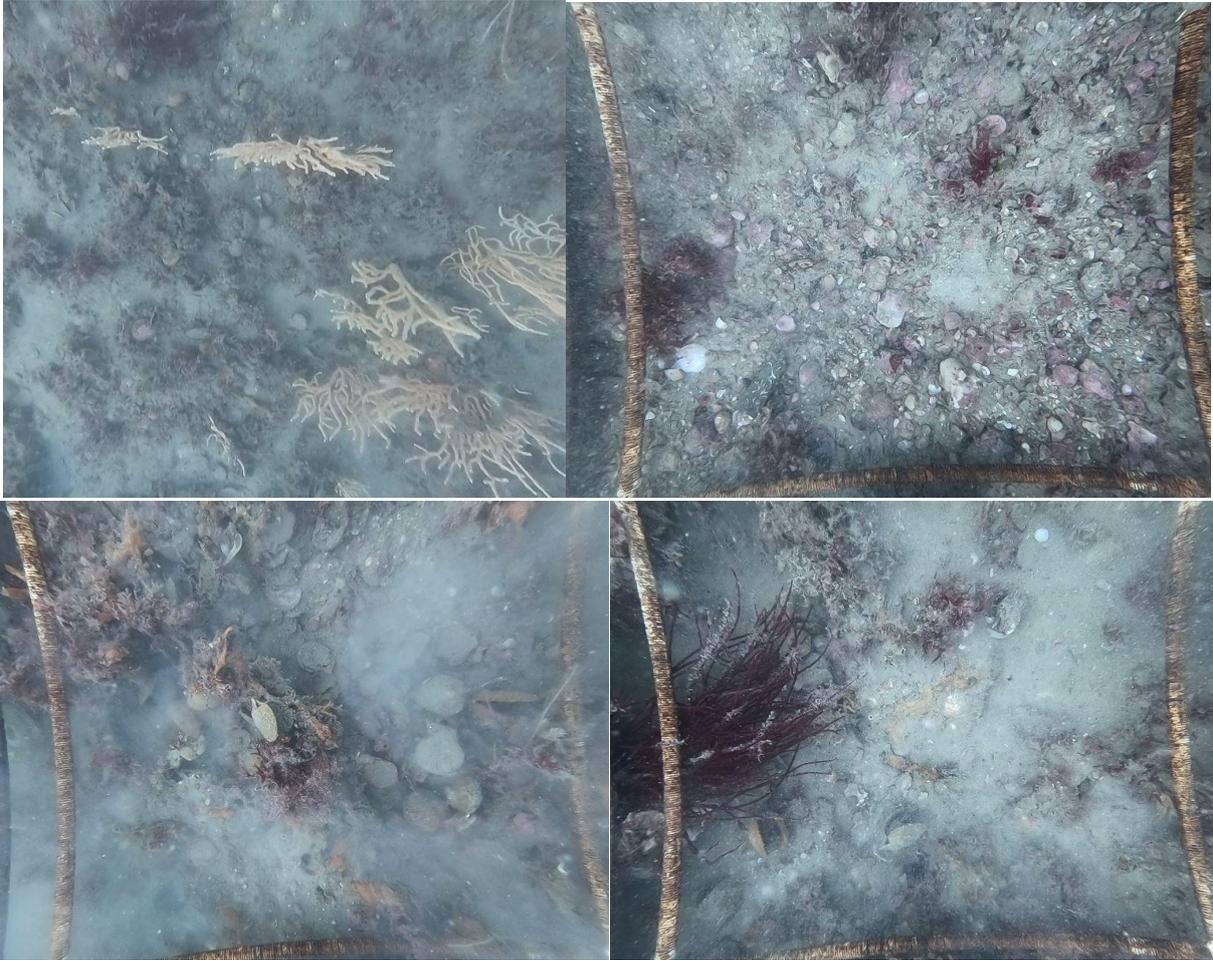
Station P116



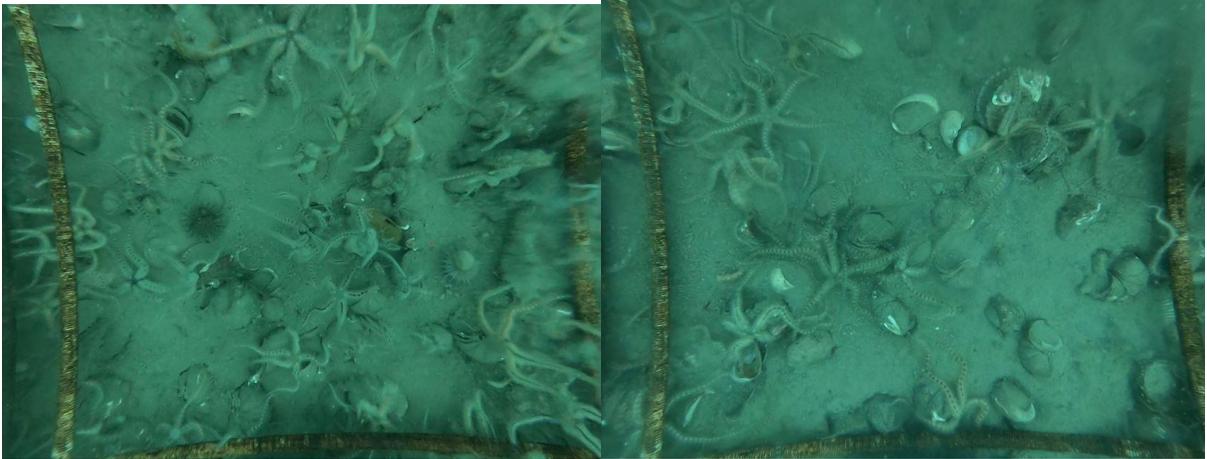
Station P124



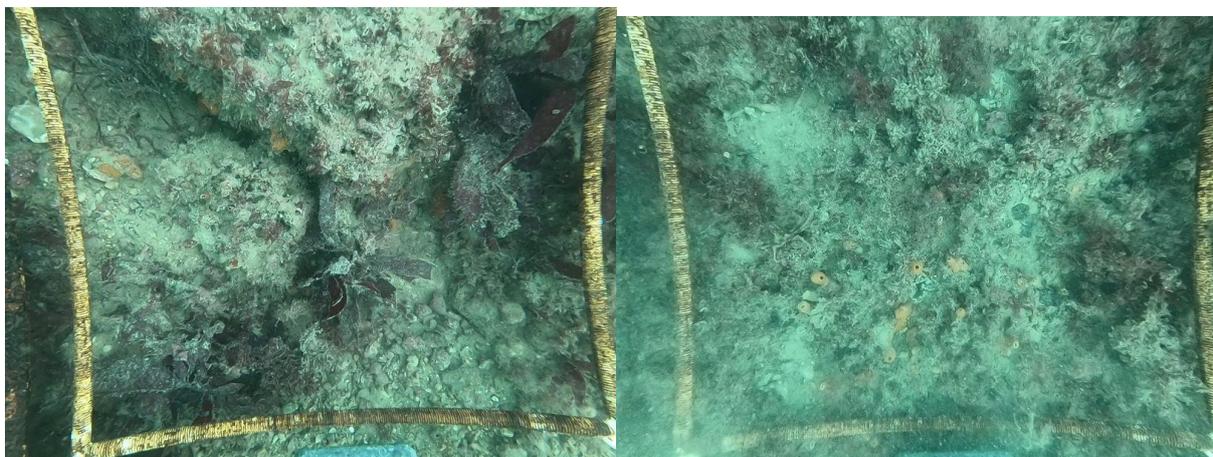
Station P125



Station P126



Station P134



Station P135



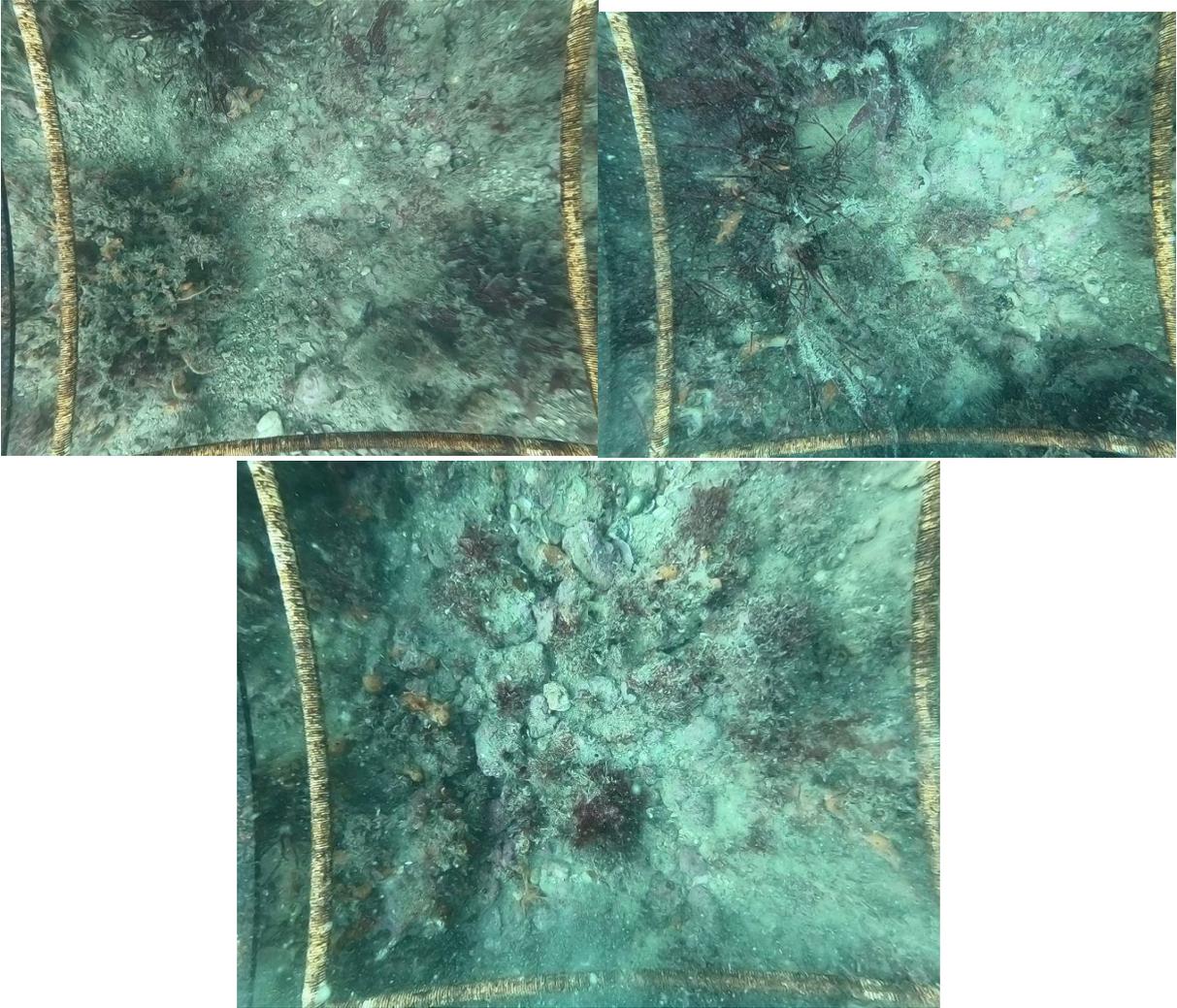
Station P136



Station P144



Station P145



Station P146



Station P154



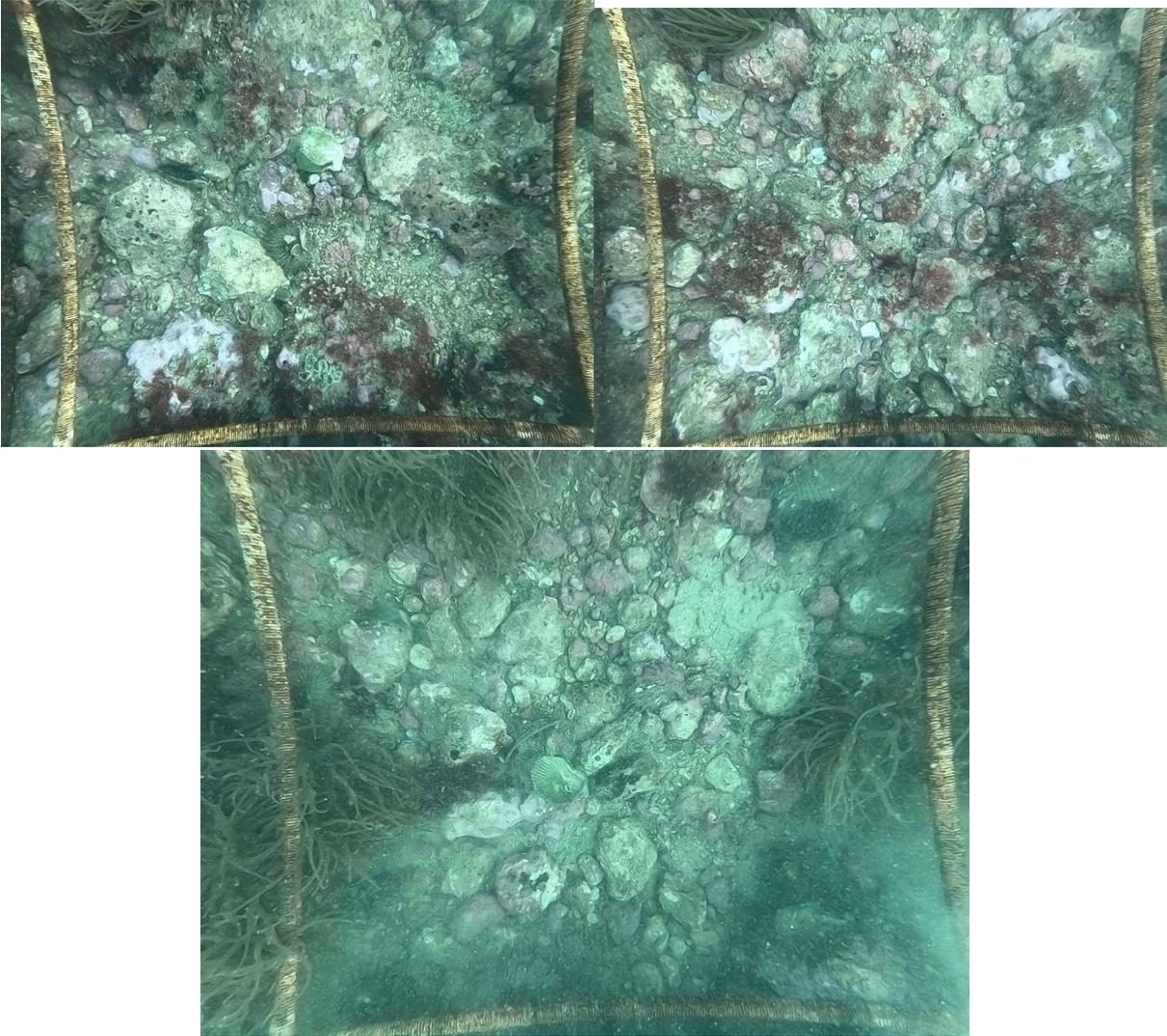
Station P155



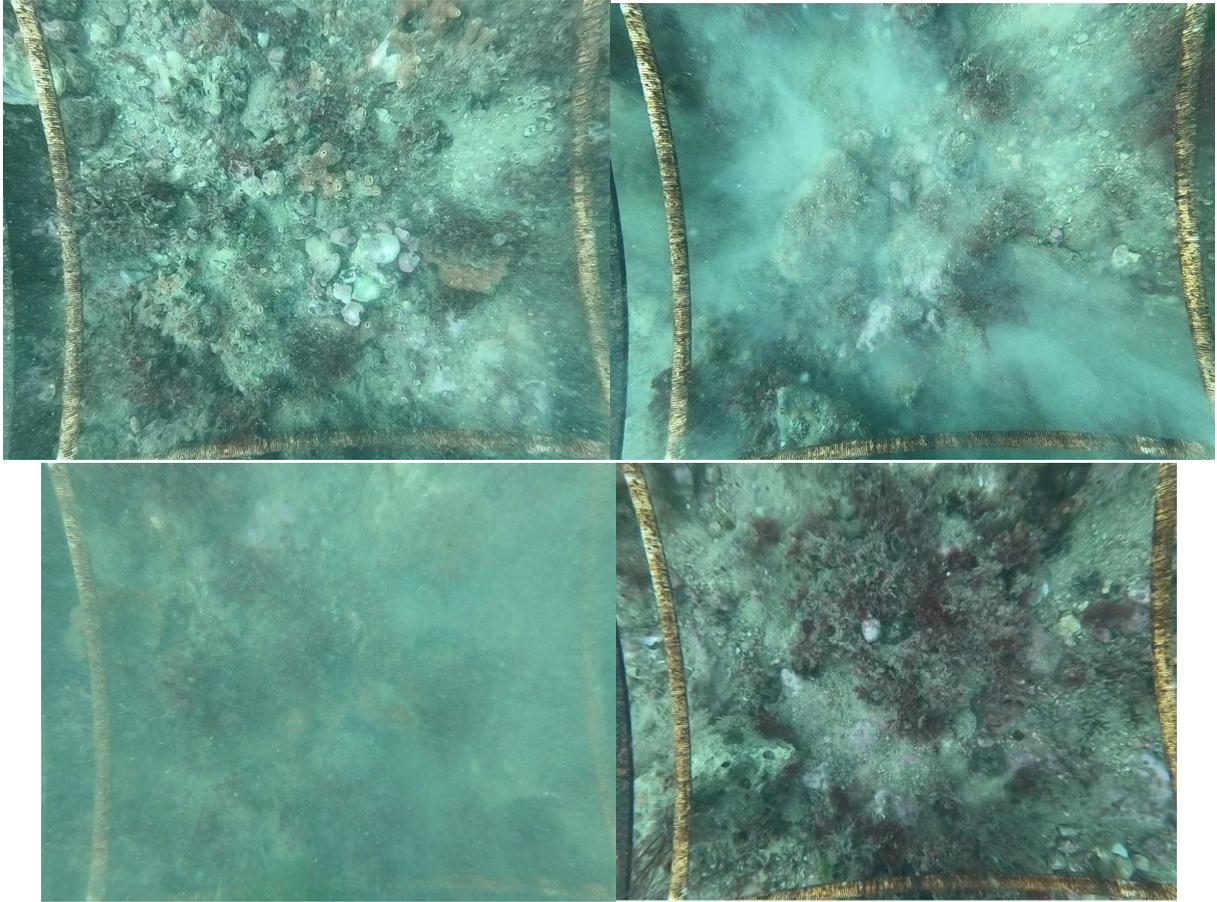
Station P156



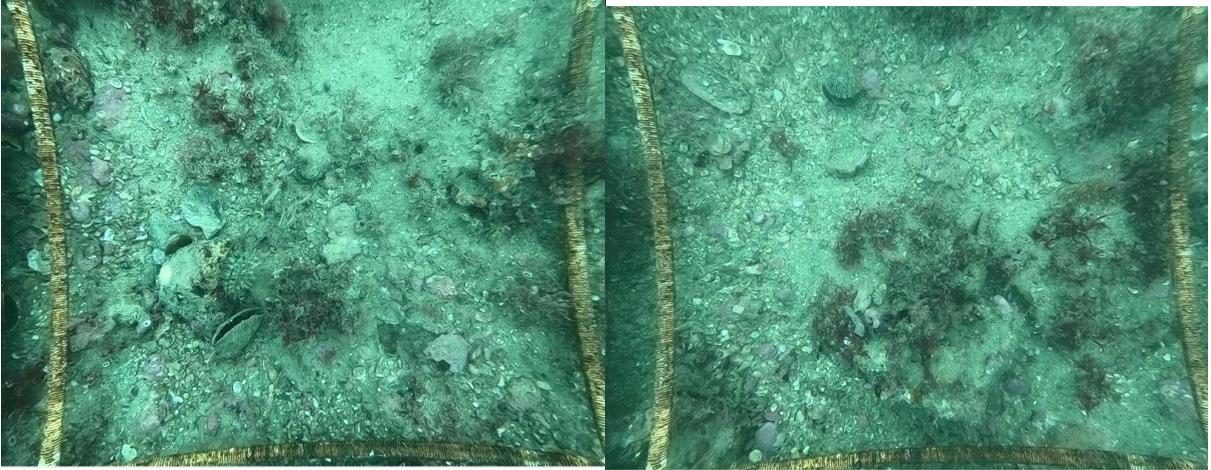
Station P164



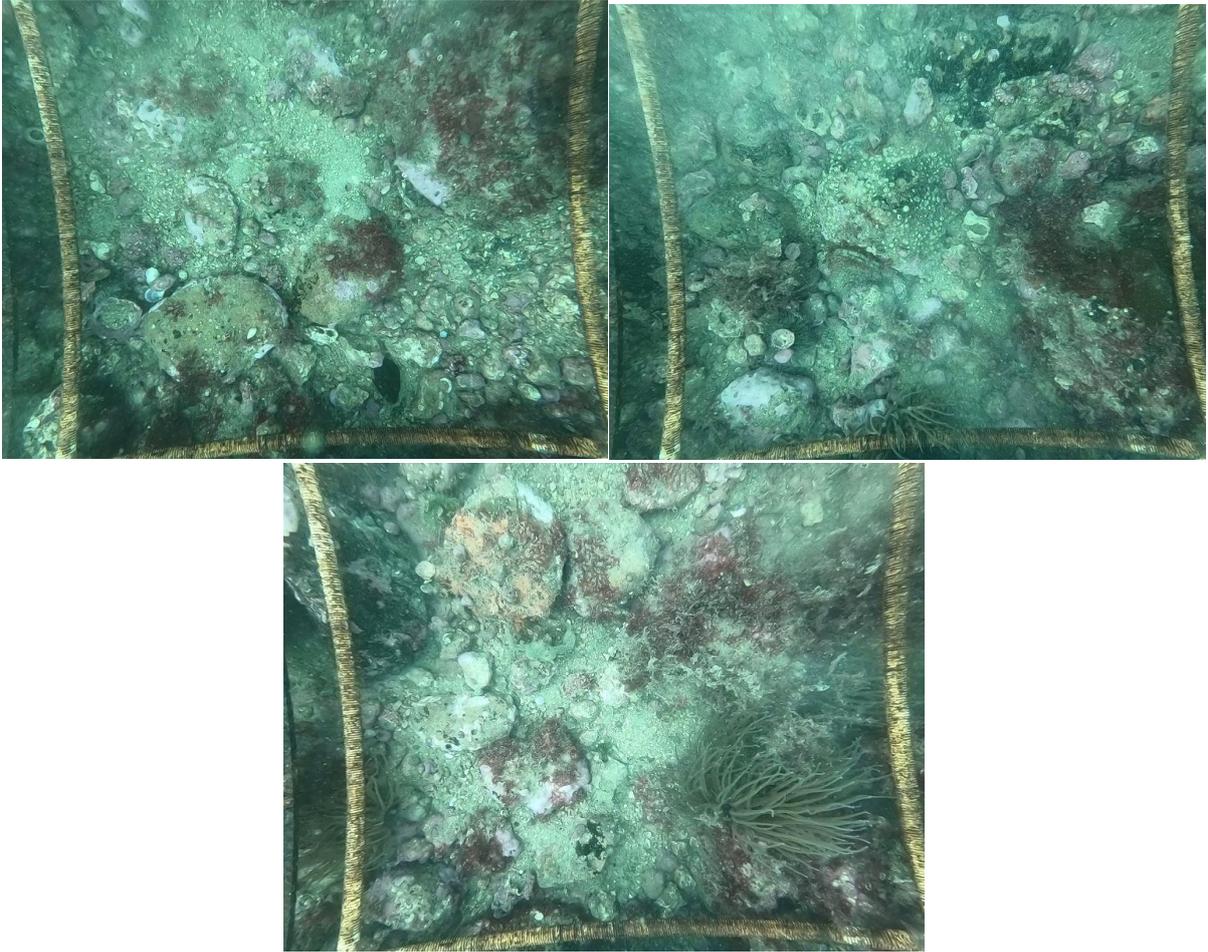
Station P165



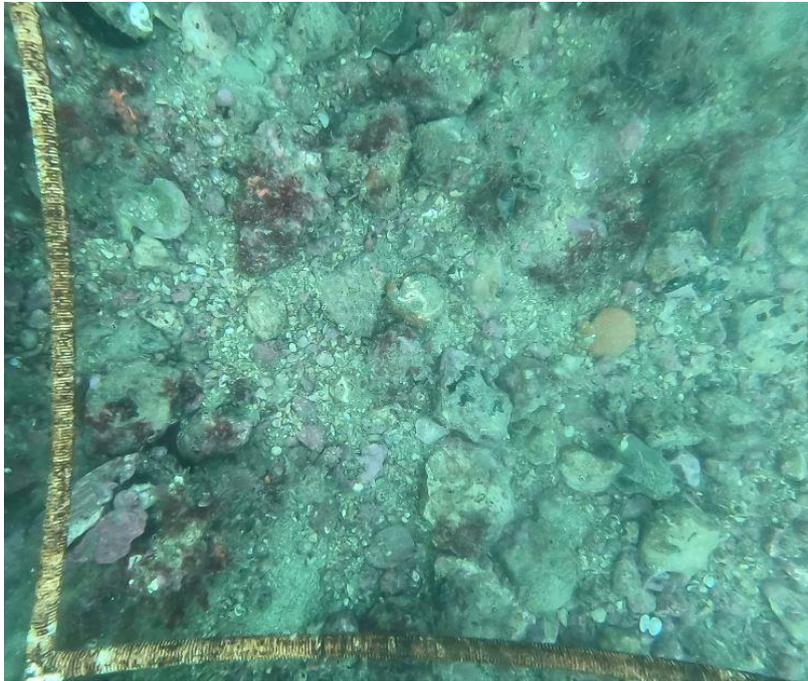
Station P166



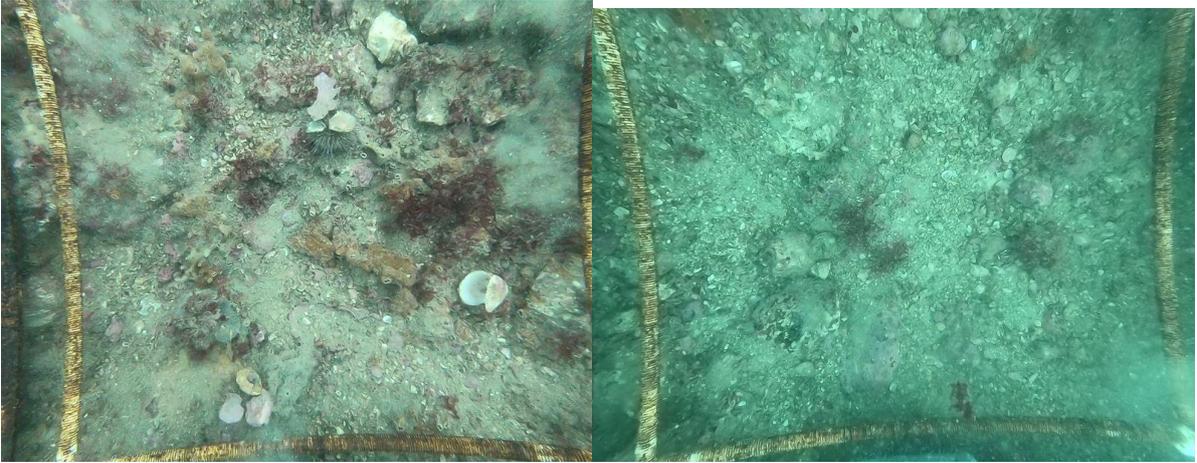
Station P174



Station P175



Station P176



Station P183



Station P184



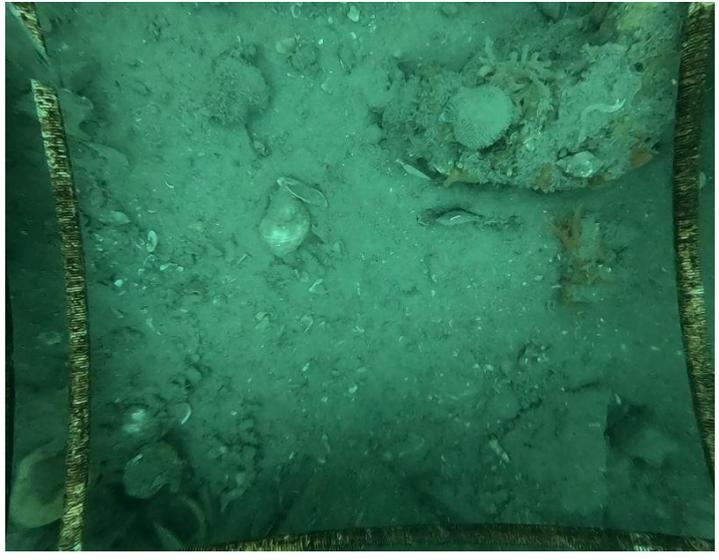
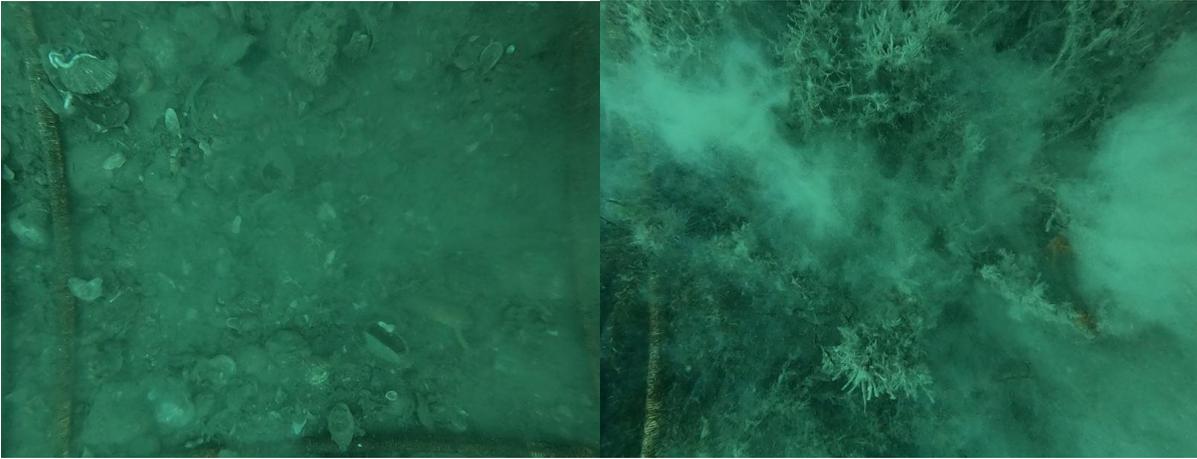
Station P185



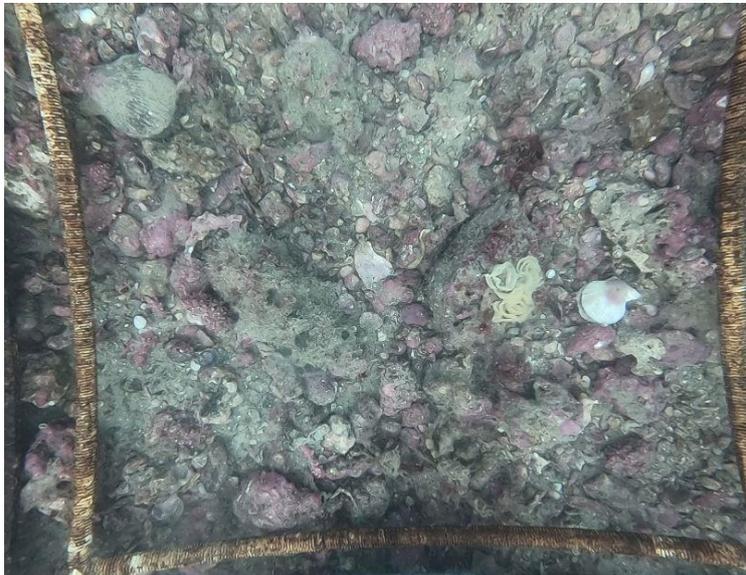
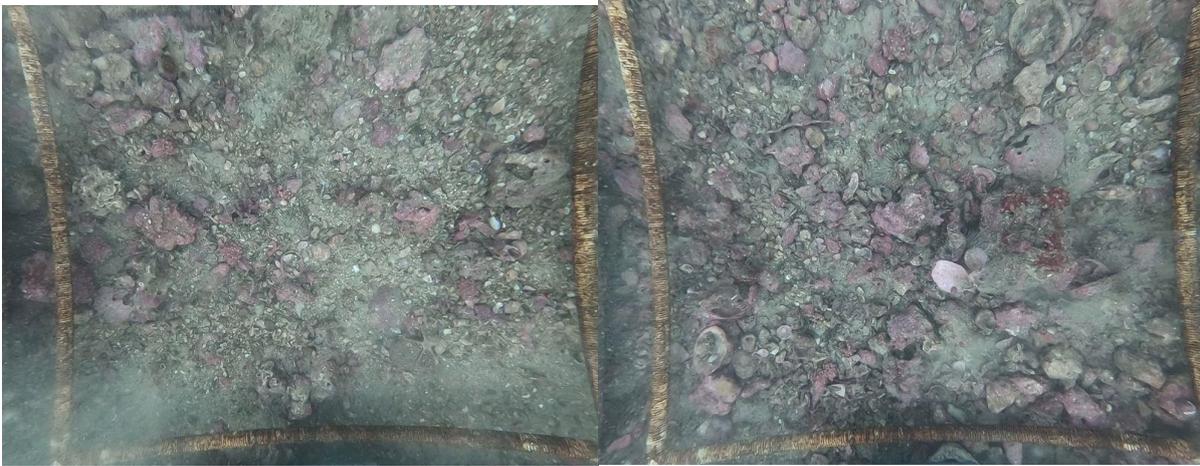
Station P186



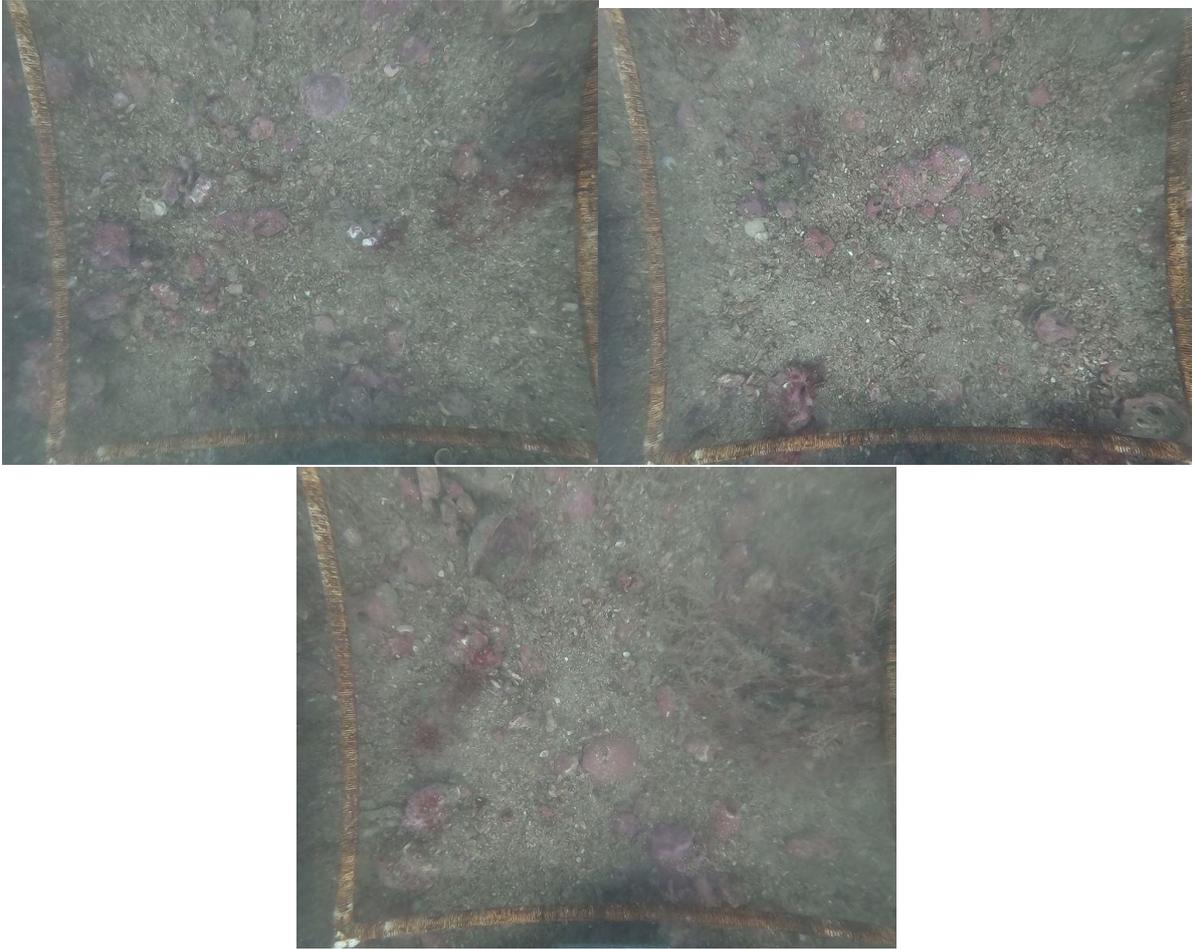
Station F1_187



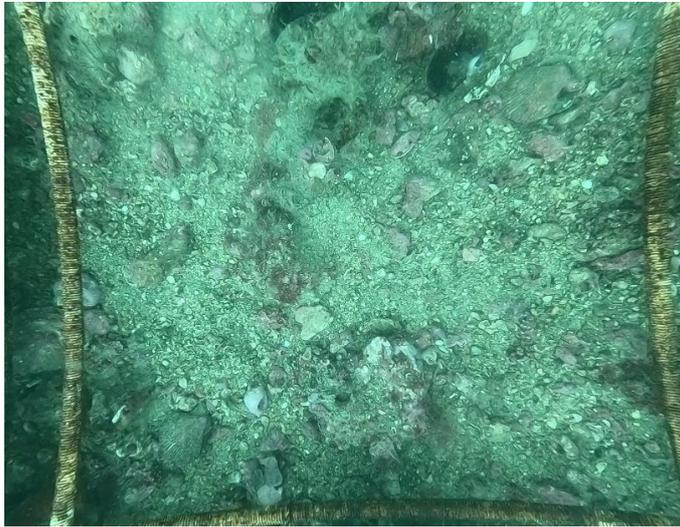
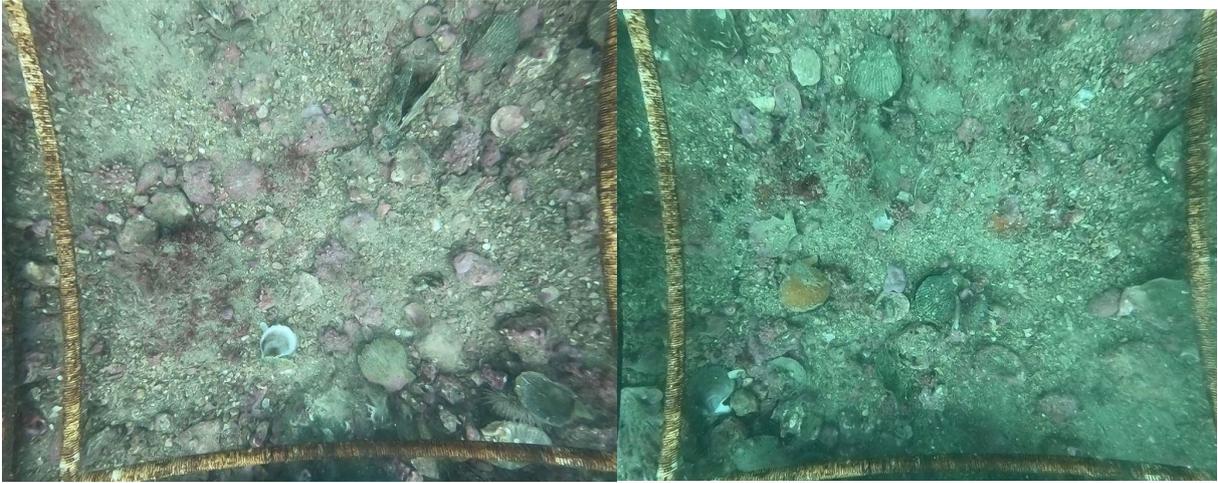
Station P193



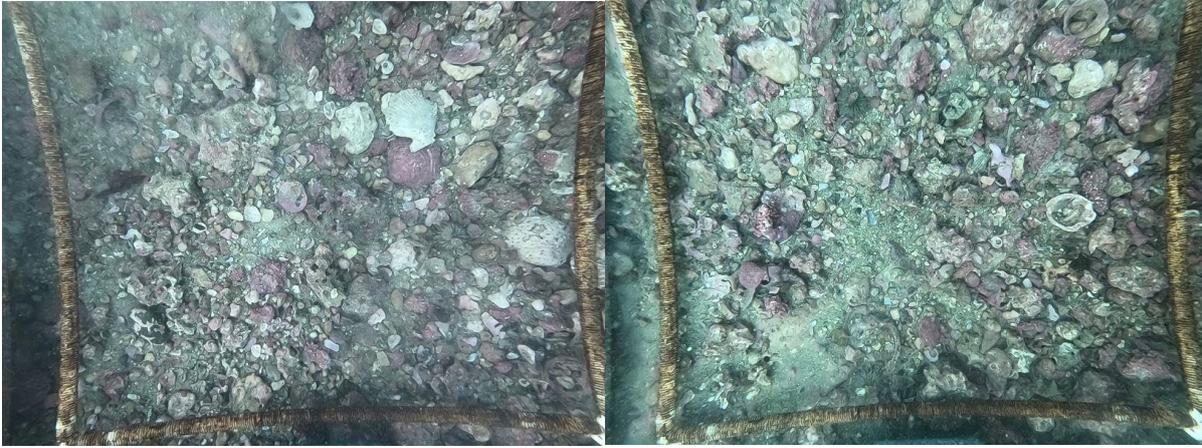
Station P194



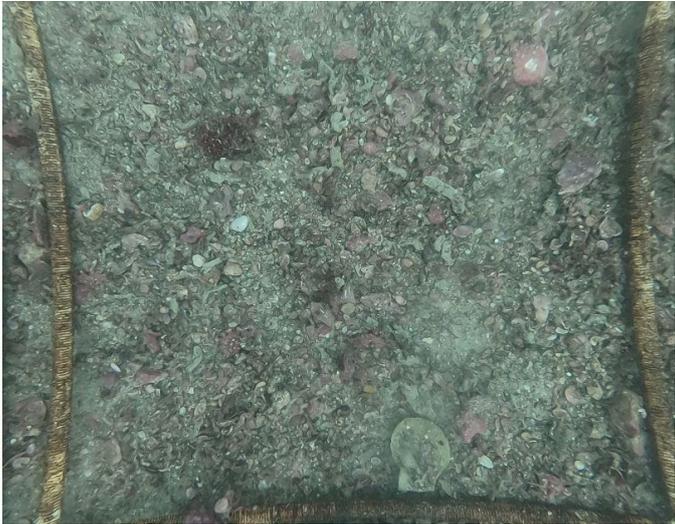
Station P195



Station P196



Station P203



Station P204



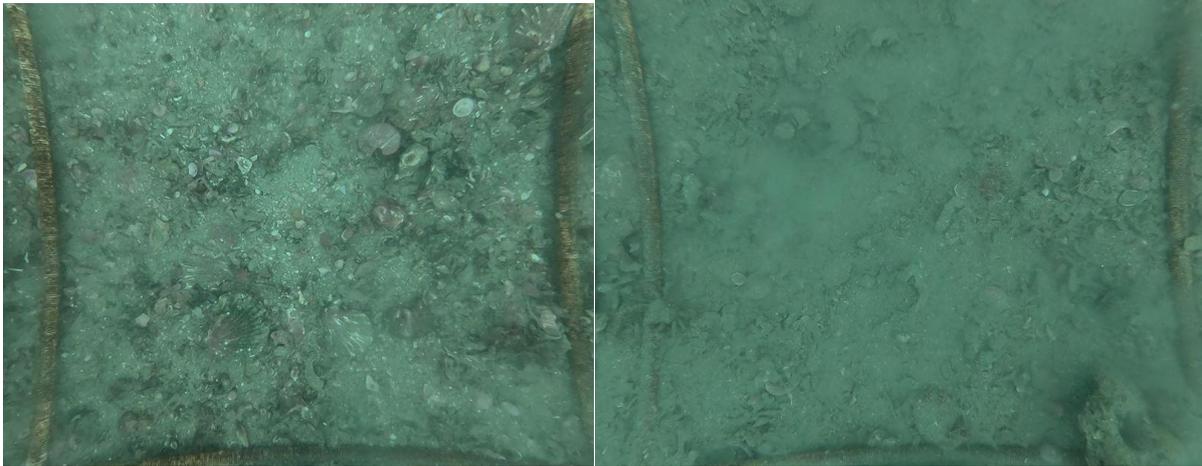
Station P205



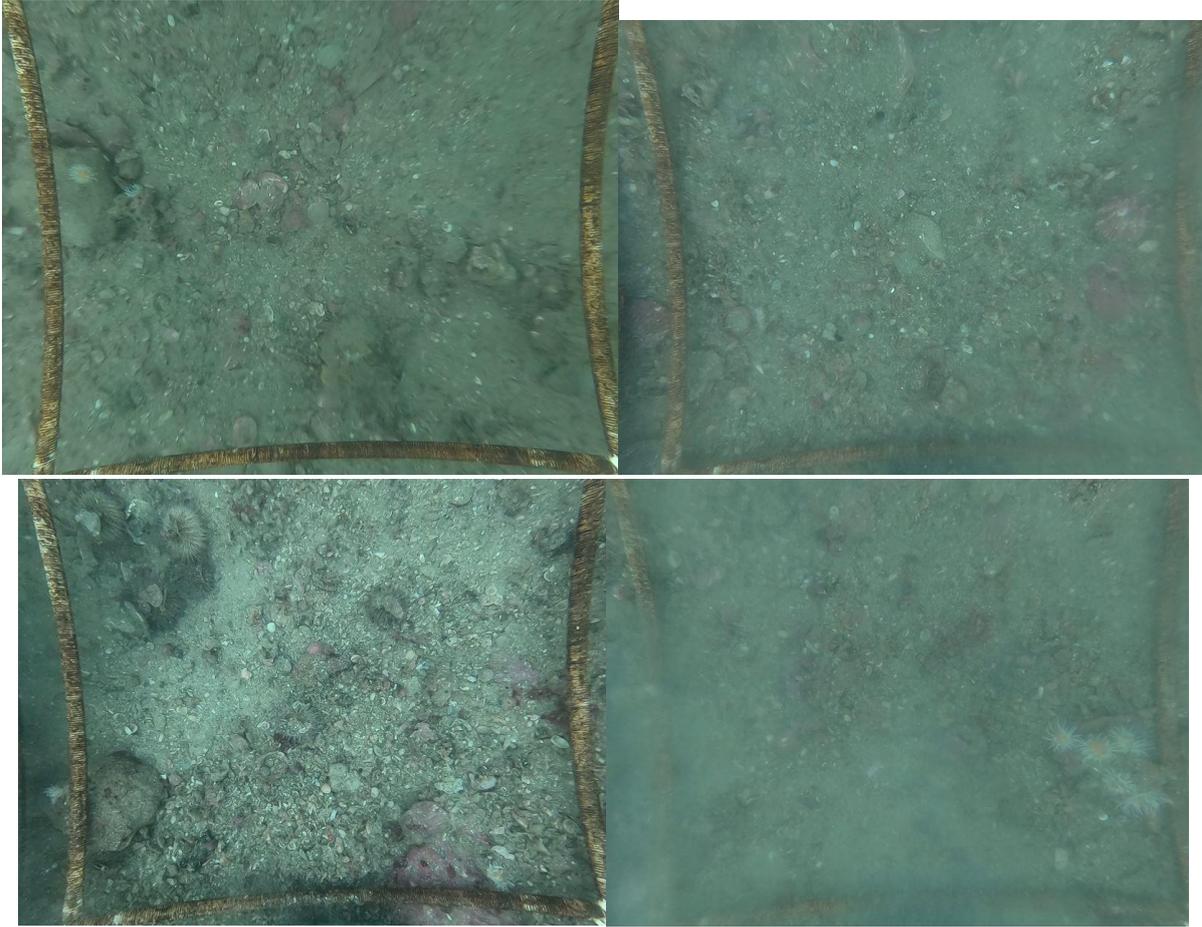
Station P206



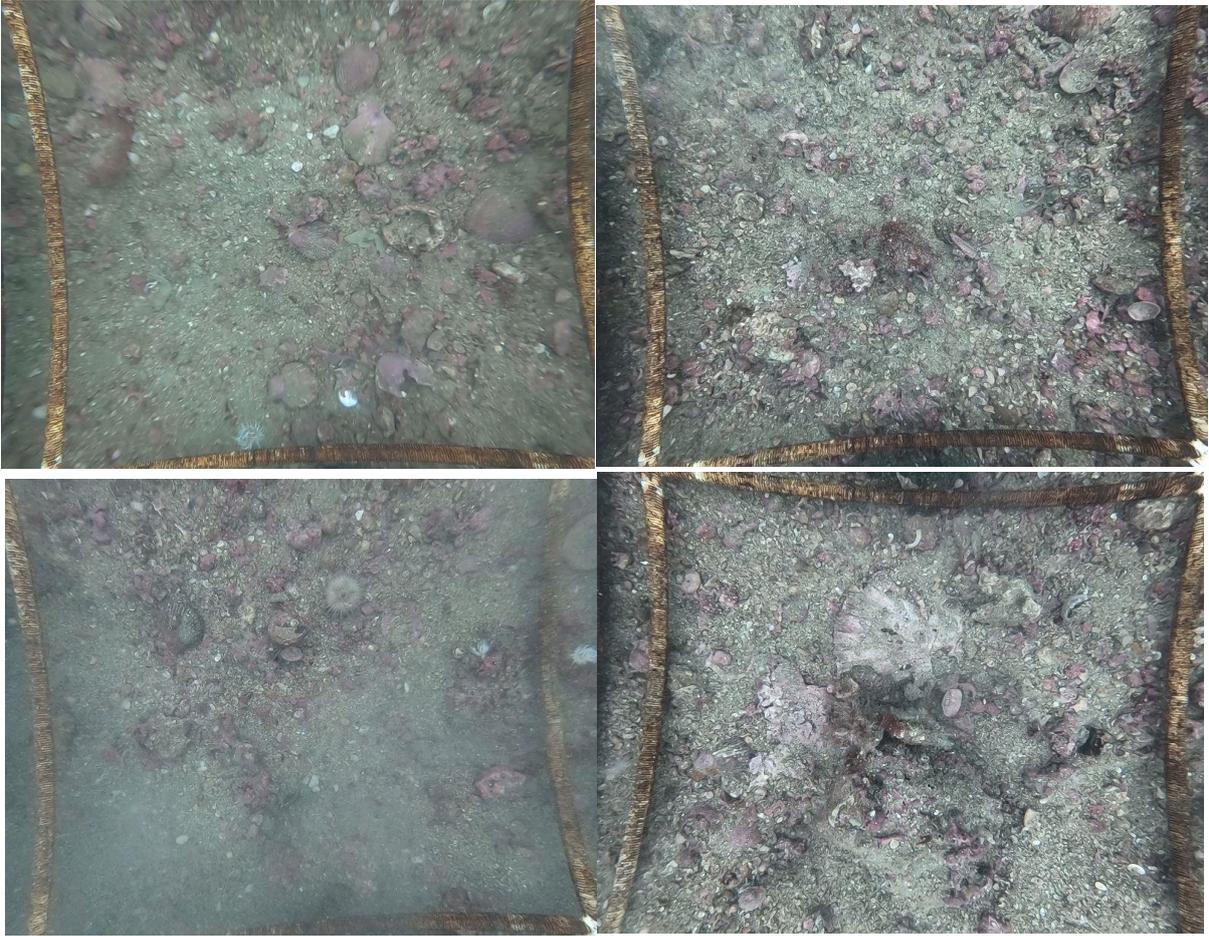
Station P212



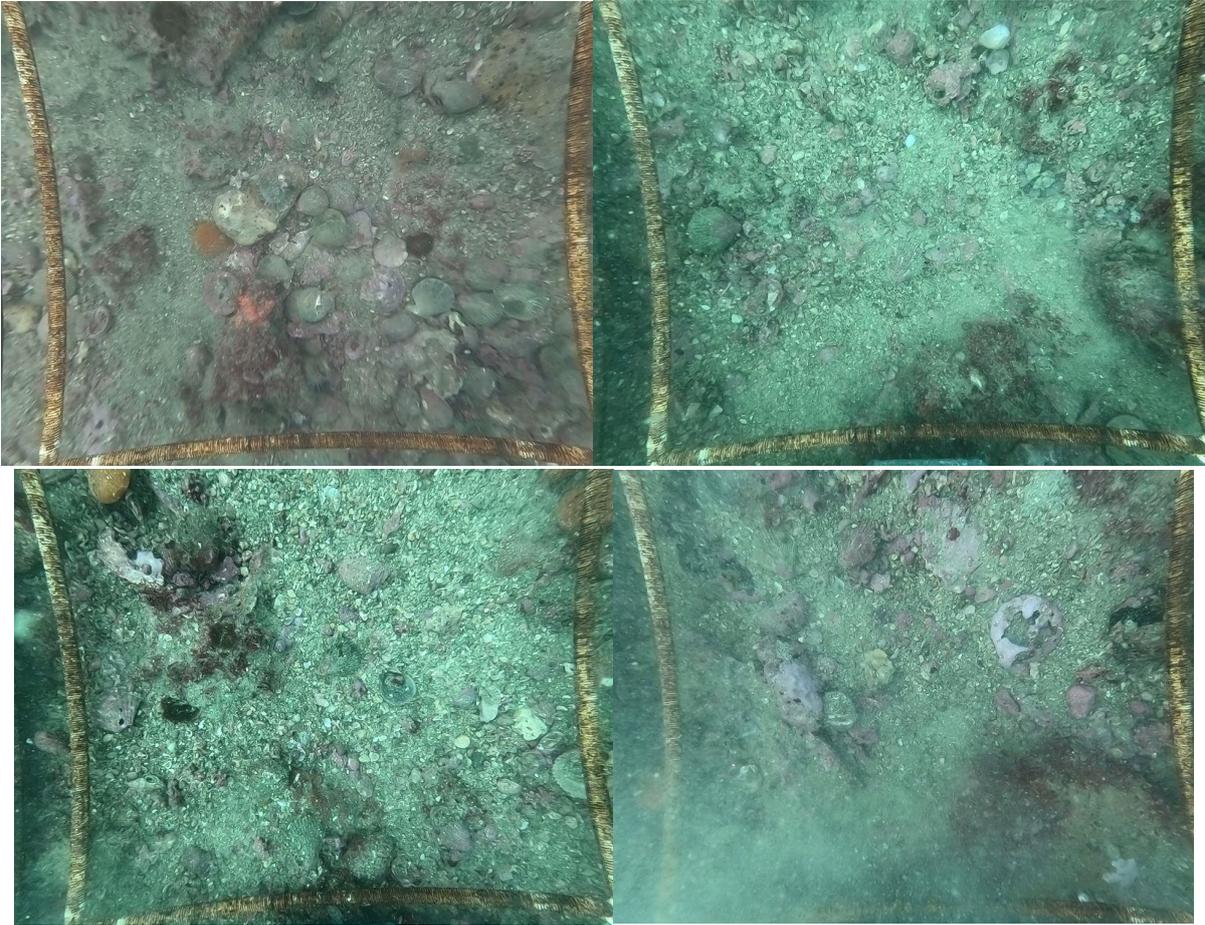
Station P213



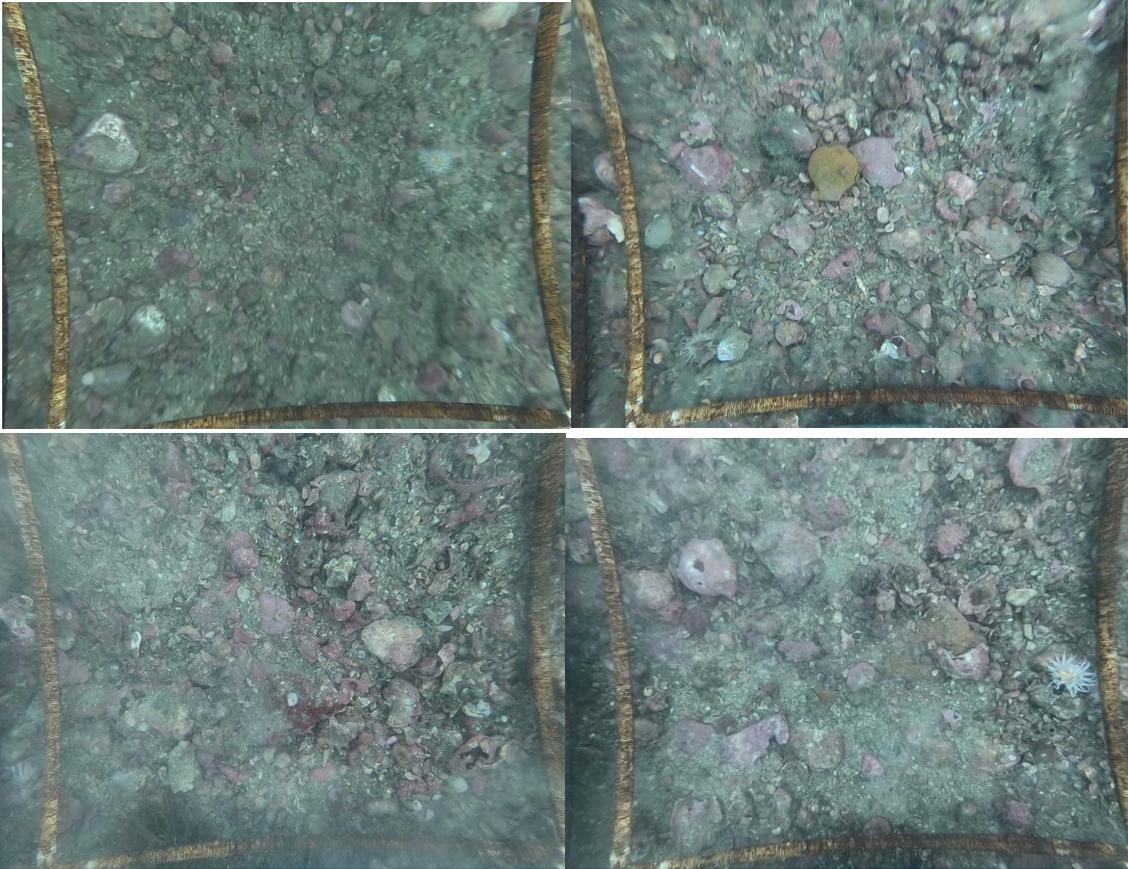
Station P214



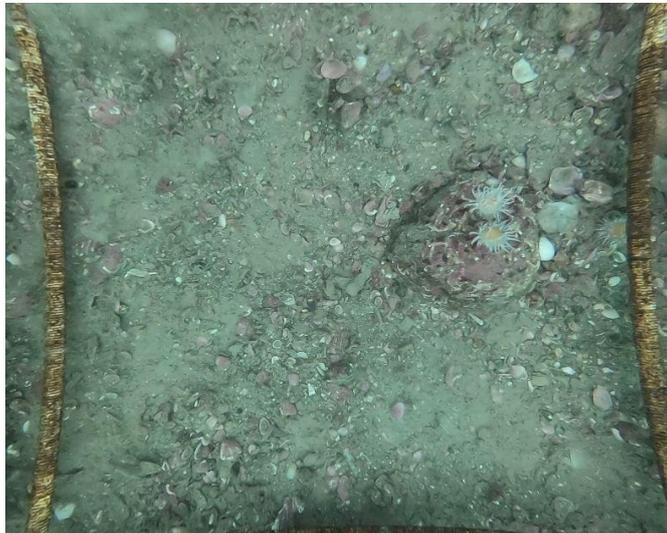
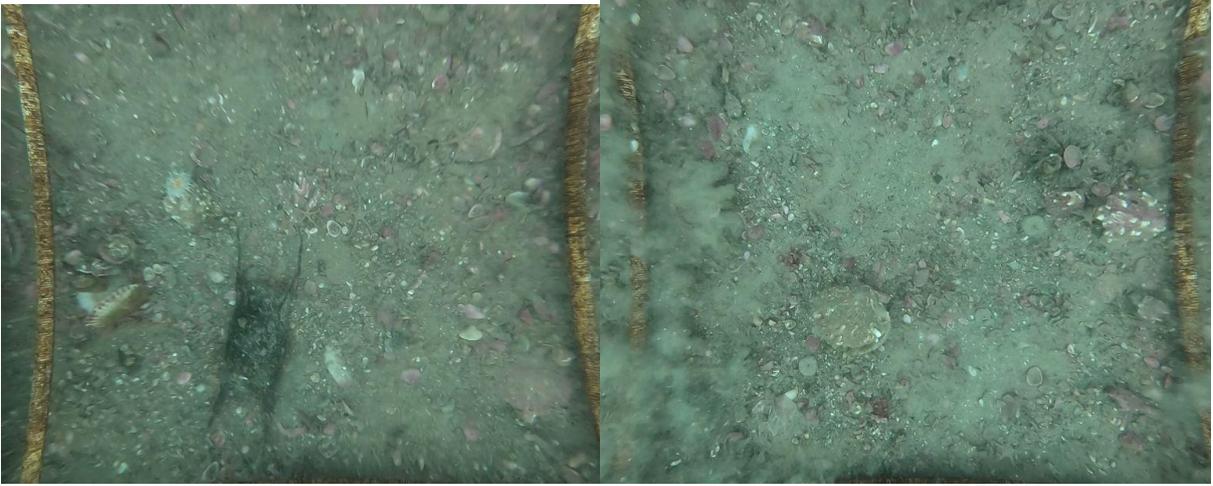
Station P215



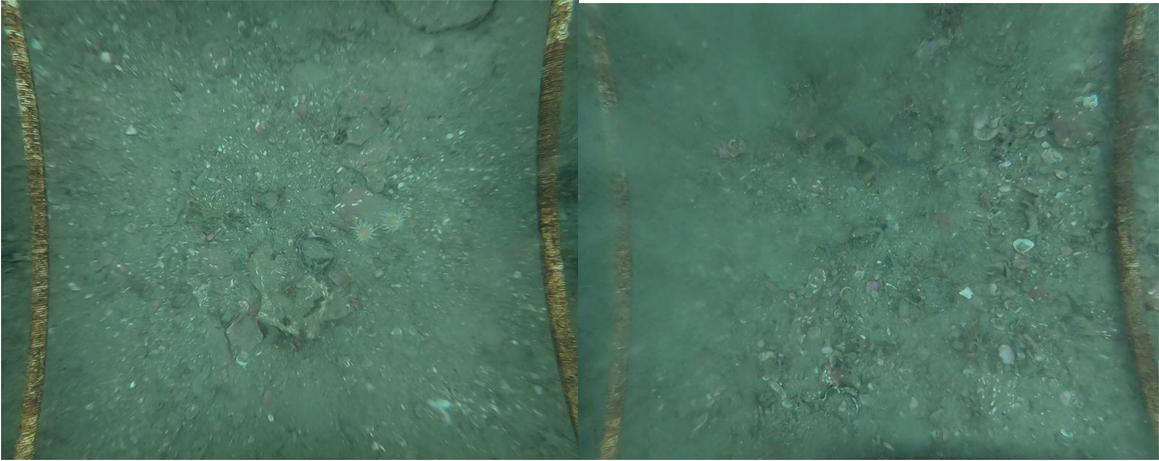
Station P216



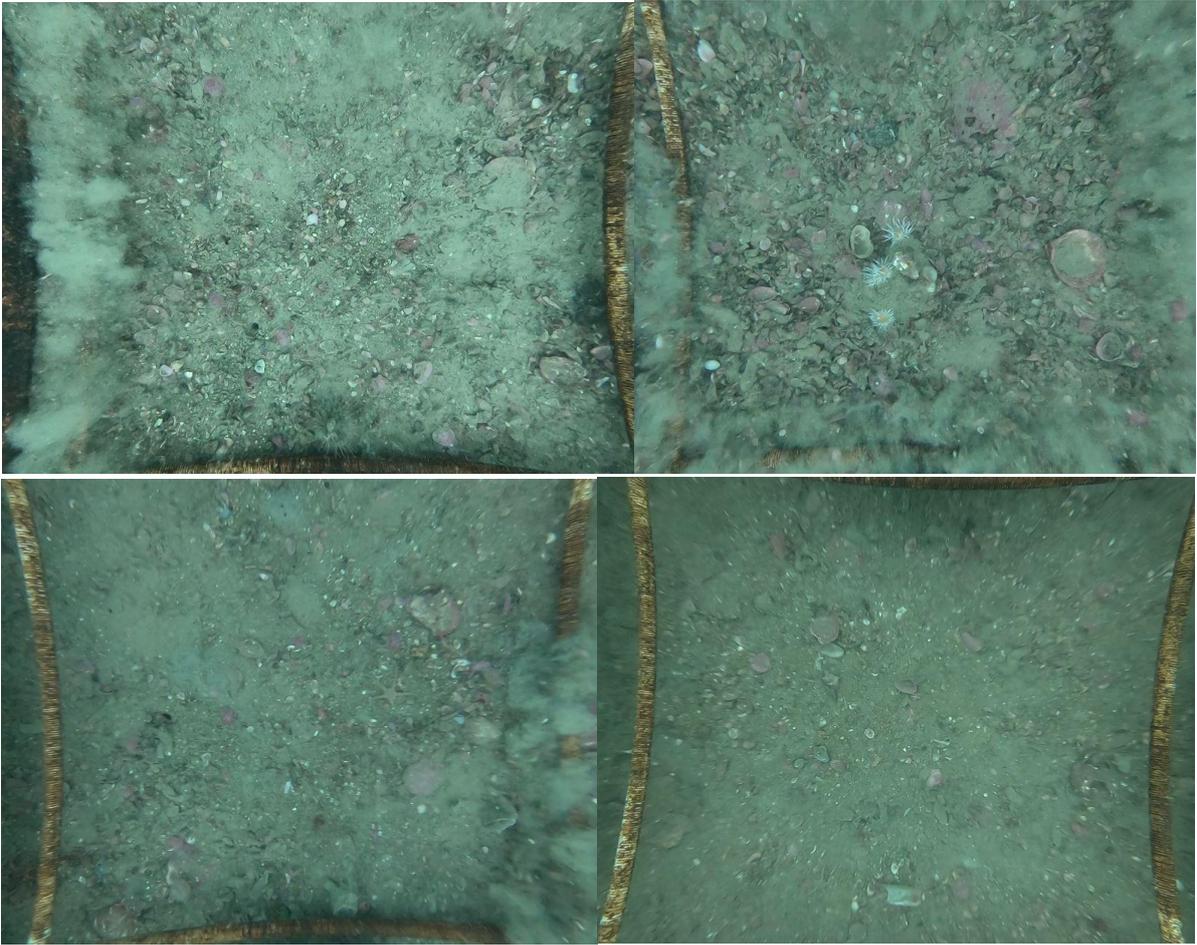
Station P220



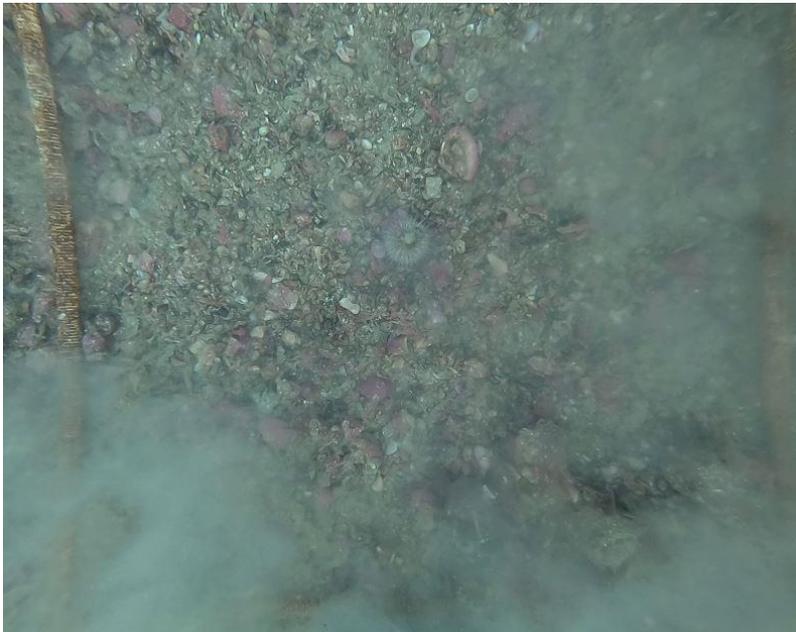
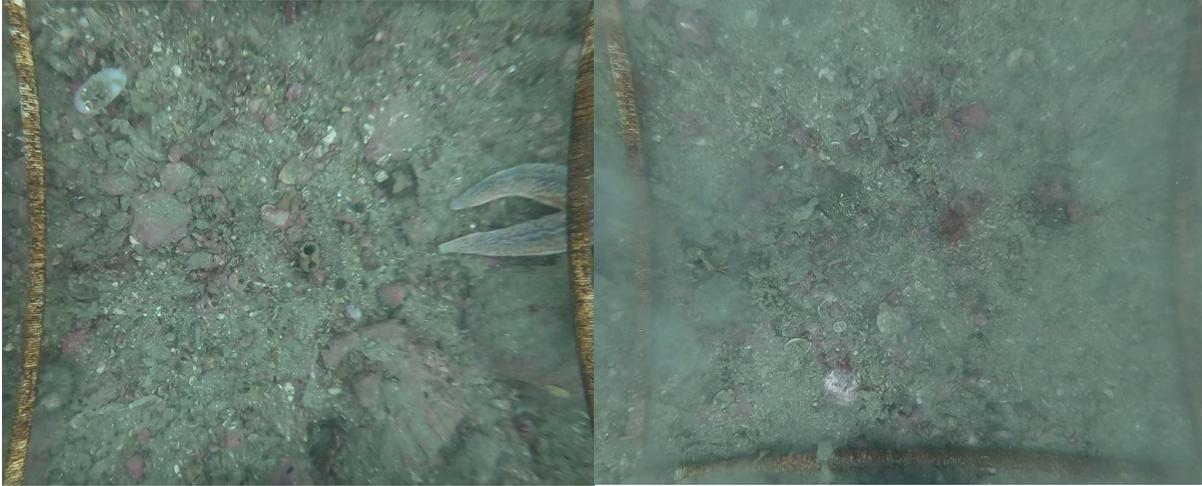
Station P221



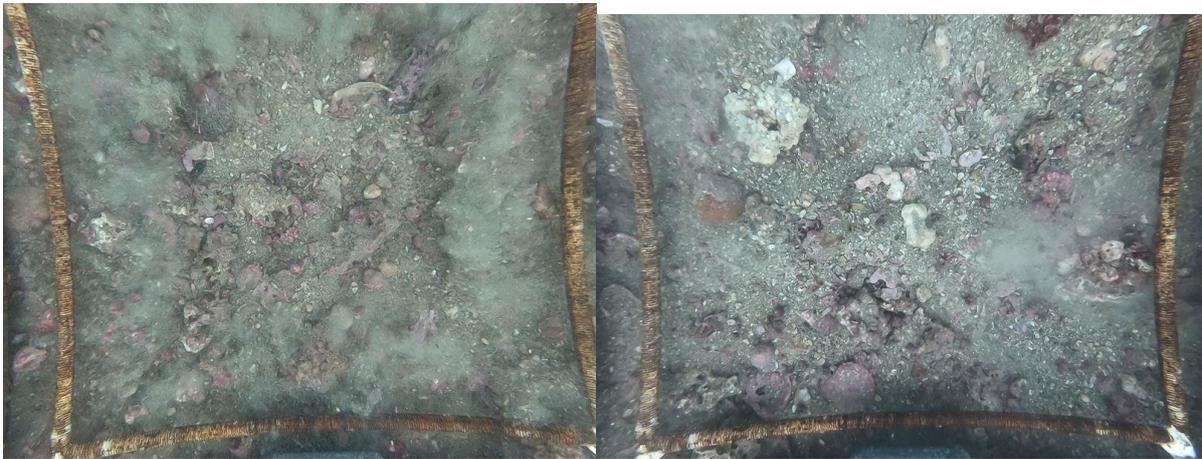
Station P222



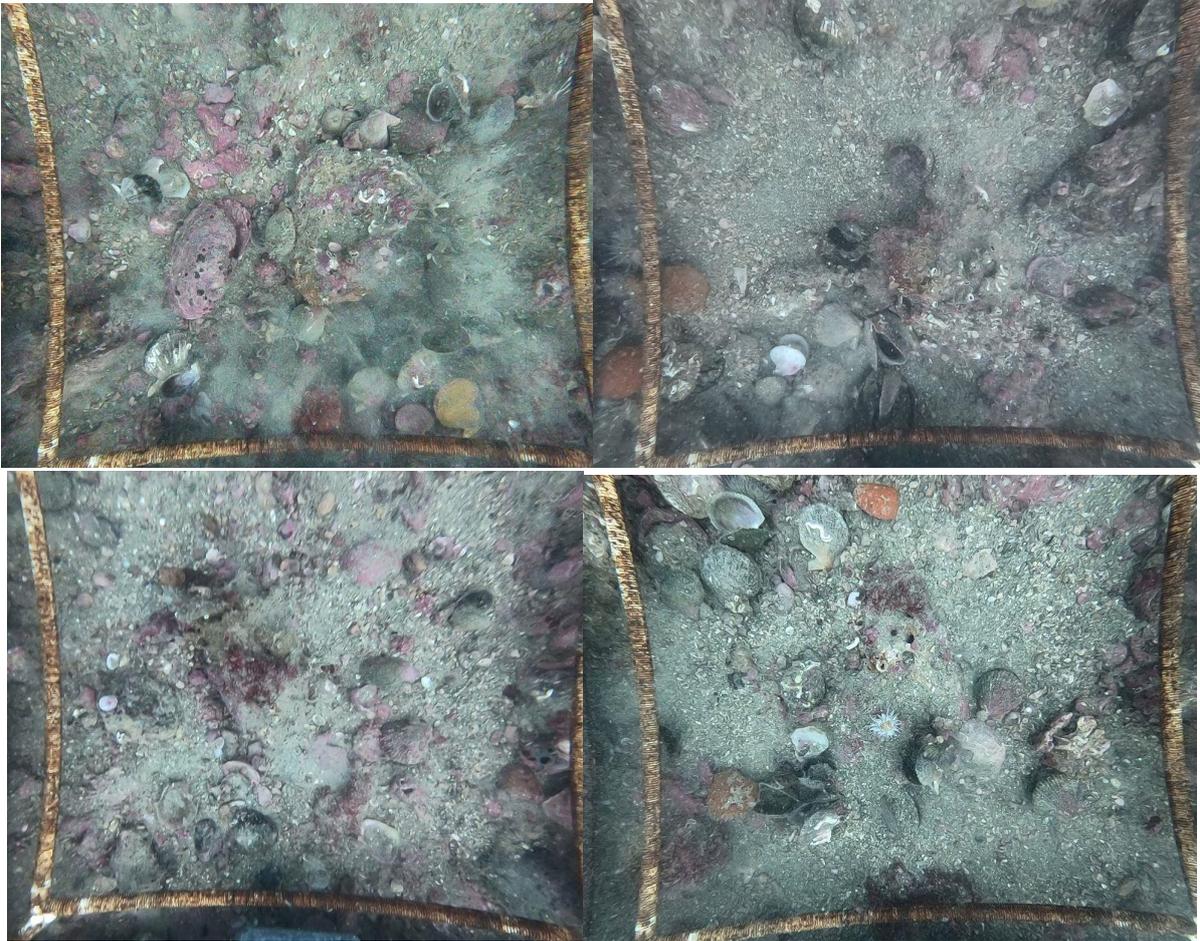
Station P223



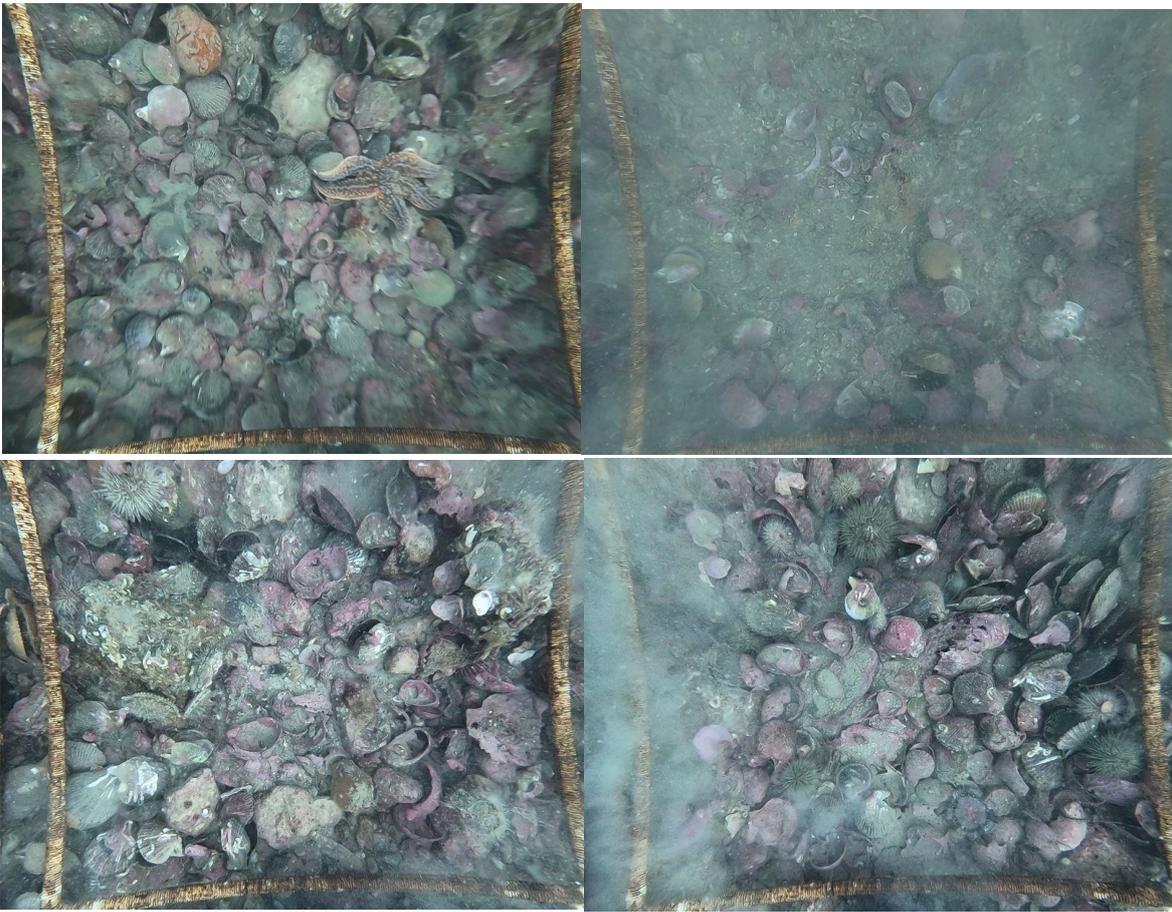
Station P224



Station P225



Station P226



Annexe 3 : Tableau descriptif par stations (profondeurs, heures d'observation, noms des vidéos et des quadrats-photos)

Stations	Profondeurs (m)	Heures d'observation	Nom_vidéo	Nom_photos
P220	11,5	12h10	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P220	P220_q1, P220_q2, P220_q3
P221	12	12h14	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P221	P221_q1, P221_q2, P221_q3, P221_q4, P221_q5
P222	12	12h19	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P222	P222_q1, P222_q2, P222_q3, P222_q4
P223	10,5	12h22	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P223	P223_q1, P223_q2, P223_q3
P224	11	12h27	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P224	P224_q1, P224_q2, P224_q3
P225	10	12h30	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P225	P225_q1, P225_q2, P225_q3, P225_q4
P226	10	12h33	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P226	P226_q1, P226_q2, P226_q3, P226_q4
P216	11	12h37	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P216	P216_q1, P216_q2, P216_q3, P216_q4
P215	11	12h41	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P215	P215_q1, P215_q2, P215_q3, P215_q4
P214	10	12h43	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P214	P214_q1, P214_q2, P214_q3, P214_q4
P213	10	12h47	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P213	P213_q1, P213_q2, P213_q3, P213_q4
P212	13	12h51	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P212	P212_q1, P212_q2, P212_q3
P203	11	12h56	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P203	P203_q1, P203_q2, P203_q3
P204	9	13h00	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P204	P013_q1, P013_q2, P013_q3
P205	9	13h03	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P205	P205_q1, P205_q2, P205_q3
P206	12	13h06	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P206	P206_q1, P206_q2, P206_q3
P196	10	13h10	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P196	P196_q1, P196_q2, P196_q3
P195	8,5	13h15	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P195	P195_q1, P195_q2, P195_q3
P194	9,5	13h18	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P194	P194_q1, P194_q2, P194_q3
P193	10	13h21	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P193	P193_q1, P193_q2, P193_q3
P183	6	13h23	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P183	P183_q1, P183_q2, P183_q3
P184	8	13h26	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P184	P184_q1, P184_q2, P184_q3
P185	7,5	13h29	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P185	P185_q1, P185_q2, P185_q3
P186	8,5	13h31	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P186	P186_q1, P186_q2, P186_q3, P186_q4
F1_187	19	13h34	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_F1_187	F1_187_q1, F1_187_q2, F1_187_q3
P176	8	13h38	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P176	P176_q1, P176_q2, P176_q3
P166	8	13h41	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P166	P013_q1, P013_q2, P013_q3
P156	9	13h44	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P156	P156_q1, P156_q2, P156_q3

P146	9	13h46	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P146	P146_q1, P146_q2, P146_q3
P136	10	13h49	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P136	P136_q1, P136_q2, P136_q3
P126	17	13h53	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P126	P126_q1, P126_q2, P126_q3
P116	21	13h57	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P116	P116_q1, P116_q2, P116_q3
P106	22	14h01	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P106	P106_q1, P106_q2, P106_q3
P75	25	14h05	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P75	P075_q1, P075_q2, P075_q3
P115	14	14h09	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P115	P115_q1, P115_q2, P115_q3
P125	8,5	14h13	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P125	P125_q1, P125_q2, P125_q3
P135	9	14h19	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P135	P135_q1, P135_q2, P135_q3
P145	7,5	14h22	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P145	P145_q1, P145_q2, P145_q3
P155	7,5	14h25	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P155	P155_q1, P155_q2, P155_q3
P165	7	14h28	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P165	P165_q1, P165_q2, P165_q3, P165_q4
P175	7	14h32	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P175	P175_q1, P175_q2, P175_q3
P174	7	14h36	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P174	P174_q1, P174_q2, P174_q3
P164	7	14h39	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P164	P164_q1, P164_q2, P164_q3
P154	7,5	14h42	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P154	P154_q1, P154_q2, P154_q3
P144	7,5	14h45	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P144	P144_q1, P144_q2, q3 mauvaise visibilité
P134	7	14h48	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P134	P134_q1, P134_q2, P134_q3
P124	9	14h52	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P124	P124_q1, P124_q2, P124_q3
P114	7	14h55	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P114	P114_q1, P114_q2, P114_q3
P103	7	14h58	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P103	P103_q1, P103_q2, P103_q3
P104	12	15h00	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P104	P104_q1, P104_q2, P104_q3
P94	11	15h03	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P94	P094_q1, P094_q2, P094_q3
P93	7	15h06	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P93	P093_q1, P093_q2, P093_q3
P83	7,5	15h09	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P83	P083_q1, P083_q2, P083_q3
P84	15	15h13	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P84	P084_q1, P084_q2, P084_q3
P74	18	15h17	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P74	P074_q1, P074_q2, P074_q3
P73	8	15h21	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P73	P073_q1, P073_q2, P073_q3
P72	7	15h23	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P72	P072_q1, P072_q2, P072_q3
P62	7	15h28	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P62	P062_q1, P062_q2, P062_q3

P63	8	15h31	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P63	P063_q1, P063_q2, P063_q3, P063_q4
P53	11	15h36	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P53	P053_q1, P053_q2, P053_q3
P52	6,5	15h44	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P52	P052_q1, P052_q2, q3 mauvaise visibilité
P42	8	15h51	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P42	P042_q1, P042_q2, P042_q3
P43	13	15h56	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P43	Aucune, problème de GoPro
P33	13	15h59	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P33	P033_q1, P033_q2, P033_q3
P32	6	16h05	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P32	P032_q1, mauvaise visibilité
P22	8	16h11	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P22	P022_q1, P022_q2, P022_q3, P022_q4
P23	14	16h14	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P23	P023_q1, P023_q2, P023_q3
P13	13	16h17	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P13	P013_q1, P013_q2, P013_q3
P12	7,5	16h21	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P12	P012_q1, P012_q2, q3 mauvaise visibilité
P11	5	16h23	Banc_rocha_nord_tbm_septembre_2022_station_P11	P011_q1, P011_q2, P011_q3

Annexe 4 : Extrait des données brutes

Codes	Explications
Stations	Nom de la station
date_val	Date de l'observation
Heure_obse	Heure de l'observation
Profondeur	Profondeur de l'observation
cod_mnhn	Code Habitat MNHN 2019
lib_mnhn	Libellé Habitat MNHN 2019
rec_hab	Taux de recouvrement en maërl
vitalite	Taux de vitalité en maërl
biocenose	Espèces faunistiques observées
Commentair	Commentaires
P_Amaerl	Présence/Absence en maërl vivant
P_Amaerl_m	Présence/Absence en maërl mort
Eunicellav	Présence/Absence de l'espèce <i>Eunicella verrucosa</i>
Ophiothrix	Présence/Absence de l'espèce <i>Ophiothrix fragilis</i>
Crepidulaf	Présence/Absence de l'espèce <i>Crepidula fornicata</i>
Anemoniavi	Présence/Absence de l'espèce <i>Anemonia viridis</i>
AlguesVert	Présence/Absence en algues vertes
AlguesRoug	Présence/Absence en algues rouges
DebrisCoqu	Présence/Absence en débris coquillier

Stations	date_val	Heure_obse	Profondeur	cod_mnhn	lib_mnhn	rec_hab	vitalite	biocenose	Commentair	P_Amaerl	P_Amaerl_m	Eunicellav	Ophiothrix	Crepidulaf	Anemoniavi	AlguesVert	AlguesRoug	DebrisCoqu
F1_187	20/09/2022	13h34	19	C4-1	Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	0	0	Inachus phalangium		Absence	Absence	Présence faible	Absence	Absence	Absence	Absence		Absence
P103	20/09/2022	14h58	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P104	20/09/2022	15h00	12	C4-1	Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	0-5	100	Eponges	Débris coquillier, crépidules mortes	Présence	Absence	Présence faible	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P106	20/09/2022	14h01	22	C4-1	Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	0	0	-	Débris coquillier	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P11	20/09/2022	16h23	5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	-	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence	Présence forte	Absence
P114	20/09/2022	14h55	7	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires,	0-5	100	Eponges	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Présence moyenne	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence

					Pentapora fascialis et algues sciaphiles													
P115	20/09/2022	14h09	14	B4-1.11	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	Mimachlamys varia, Psammechinus miliaris	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Présence
P116	20/09/2022	13h57	21	C4-1	Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	0	0	Ophiura sp., Pecten maximus	Débris coquillier	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P12	20/09/2022	16h21	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	-	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P124	20/09/2022	14h52	9	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0-5	100	Eponges, Mimachlamys varia	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P125	20/09/2022	14h13	8,5	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	Eponge orange, Mimachlamys varia	Débris coquillier	Absence	Absence	Présence faible	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Présence

P126	20/09/2022	13h53	17	B4-1.12.1	Bancs d'Ophiothrix fragilis sur sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	Mimachlamys varia, Psammechinus miliaris	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Présence	Absence	Absence	Absence	Présence
P13	20/09/2022	16h17	13	B4-1.11	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	Marthasterias glacialis, Mimachlamys varia, Pecten maximus	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Présence
P134	20/09/2022	14h48	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P135	20/09/2022	14h19	9	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	-	Débris coquillier	Absence	Absence	Présence faible	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Présence faible	Présence
P136	20/09/2022	13h49	10	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	Eponge orange, Mimachlamys varia	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Présence moyenne	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence moyenne	Absence
P144	20/09/2022	14h45	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs	0-5	100	Eponge orange,	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence

					infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum			Inachus phalangium										
P145	20/09/2022	14h22	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P146	20/09/2022	13h46	9	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	Eponges	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Présence forte	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence moyenne	Absence
P154	20/09/2022	14h42	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange, Psammechinus miliaris	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence

P155	20/09/2022	14h25	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponges	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P156	20/09/2022	13h44	9	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	Eponges, Inachus phalangium		Absence	Absence	Présence forte	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P164	20/09/2022	14h39	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0-5	100	Psammechinus miliaris	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence	Présence faible	Absence
P165	20/09/2022	14h28	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys	0	0	Eponges	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence

					et/ou Sargassum													
P166	20/09/2022	13h41	8	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Mimachlamys varia		Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P174	20/09/2022	14h36	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0-5	100	Eponges	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence	Présence faible	Absence
P175	20/09/2022	14h32	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0-5	100	Eponges, Mimachlamys varia	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Présence faible	Absence
P176	20/09/2022	13h38	8	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres	0-5	100	Eponges, Psammechinus miliaris	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence

					que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum														
P183	20/09/2022	13h23	6	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0-5	100	Psammechinus miliaris	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P184	20/09/2022	13h26	8	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0-5	100	Inachus phalangium, Psammechinus miliaris		Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P185	20/09/2022	13h29	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0-5	100	Mimachlamys varia, Psammechinus miliaris	Placage sédimentaire	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P186	20/09/2022	13h31	8,5	B3-1	Cailloutis infralittoraux	5-25	75- 100	Mimachlamys varia,	Placage sédimentaire	Présence	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence

P224	20/09/2022	12h27	11	B3-1	Cailloutis infralittoraux	0-5	50-75	Mimachlamys varia		Présence	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence
P225	20/09/2022	12h30	10	B3-1	Cailloutis infralittoraux	0-5	100	Actinothoe sphyrodeta, Mimachlamys varia		Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Absence
P226	20/09/2022	12h33	10	B4-1	Sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	Asterias rubens, Mimachlamys varia, Psammechinus miliaris	Débris coquillier	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P23	20/09/2022	16h14	14	B4-1	Sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	-	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P32	20/09/2022	16h05	6	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	-	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P33	20/09/2022	15h59	13	B4-1.11	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	-	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Présence
P42	20/09/2022	15h51	8	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence

					et/ou Sargassum													
P43	20/09/2022	15h56	13	B4-1	Sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	-	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Présence							
P52	20/09/2022	15h44	6,5	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	-	Placage sédimentaire	Absence	Présence forte	Absence						
P53	20/09/2022	15h36	11	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	Eponge orange, Ophiura sp.	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Présence faible	Présence						
P62	20/09/2022	15h28	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Présence forte	Absence						
P63	20/09/2022	15h31	8	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Présence forte	Absence						

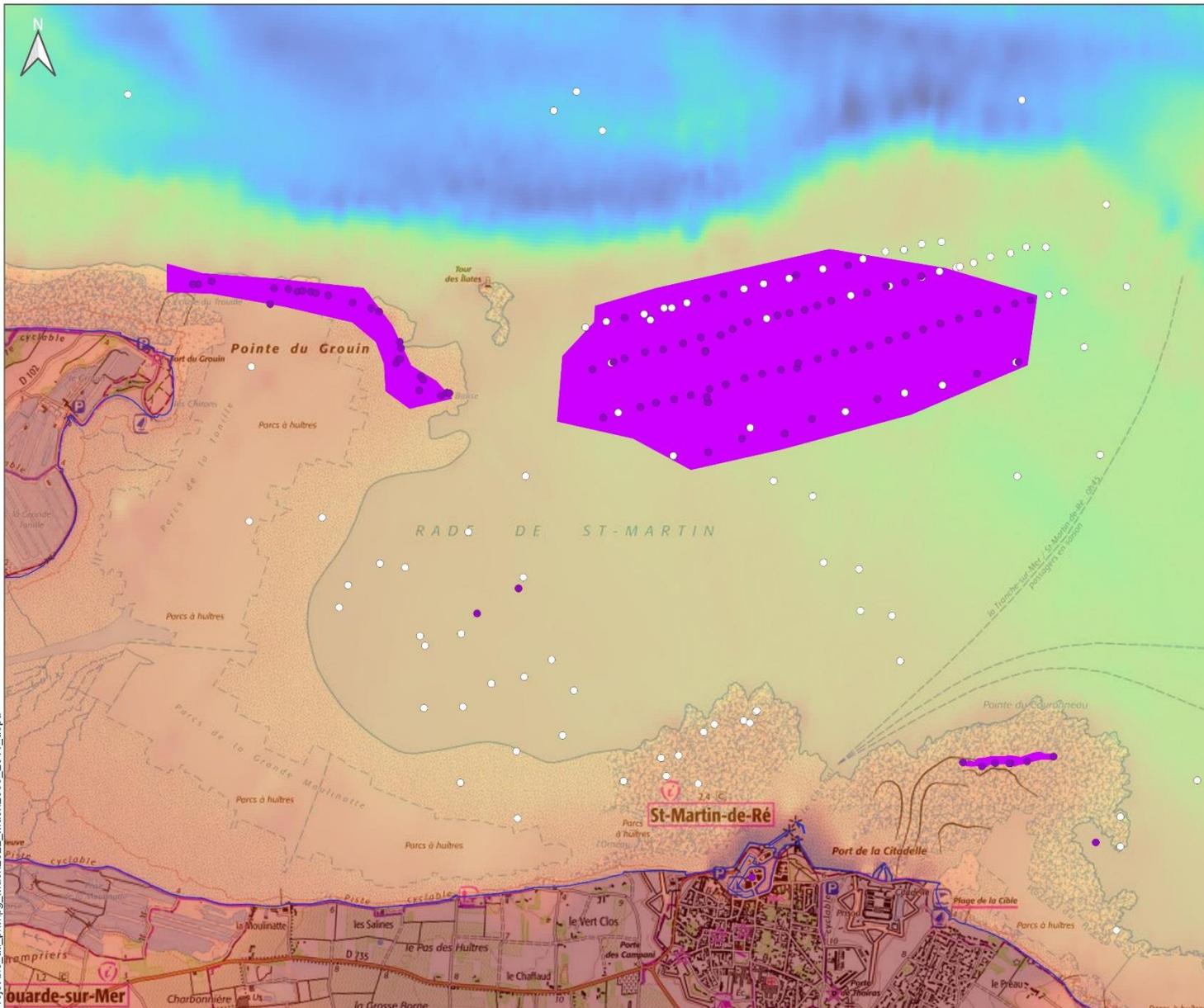
					communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum														
P72	20/09/2022	15h23	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P73	20/09/2022	15h21	8	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponges	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence faible	Présence forte	Absence	
P74	20/09/2022	15h17	18	B4-1.11	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	Ophiura sp., Pecten maximus	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P75	20/09/2022	14h05	25	C4-1	Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers	0	0	-	Débris coquillier	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence
P83	20/09/2022	15h09	7,5	B1-5.2	Roches ou blocs	0	0	Eponge orange	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence

					infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum													
P84	20/09/2022	15h13	15	B4-1.11	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux	0	0	Mimachlamys varia, Pecten maximus	Débris coquillier, crépidules mortes	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Présence
P93	20/09/2022	15h06	7	B1-5.2	Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	0	0	Eponge orange, Inachus phalangium	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence forte	Absence
P94	20/09/2022	15h03	11	C1-1	Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles	0	0	Epifaune sessile, éponges, hydraires, Nemertesia ramosa, Psammechinus miliaris	Placage sédimentaire	Absence	Absence	Présence faible	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence

Annexe 5 : Atlas cartographique

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Bancs de maërl d'après la présence/absence de maërl sur les stations de prélèvements réalisées de 2006 à 2011 dans les Pertuis charentais (d'après Sauriau, 2012)



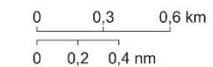
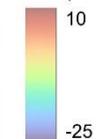
Données de référence

□ Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Stations de prélèvement en 2006 et 2012

- Présence de maërl
- Absence de maërl
- Banc de maërl

Bathymétrie 20m
(m Zéro Hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

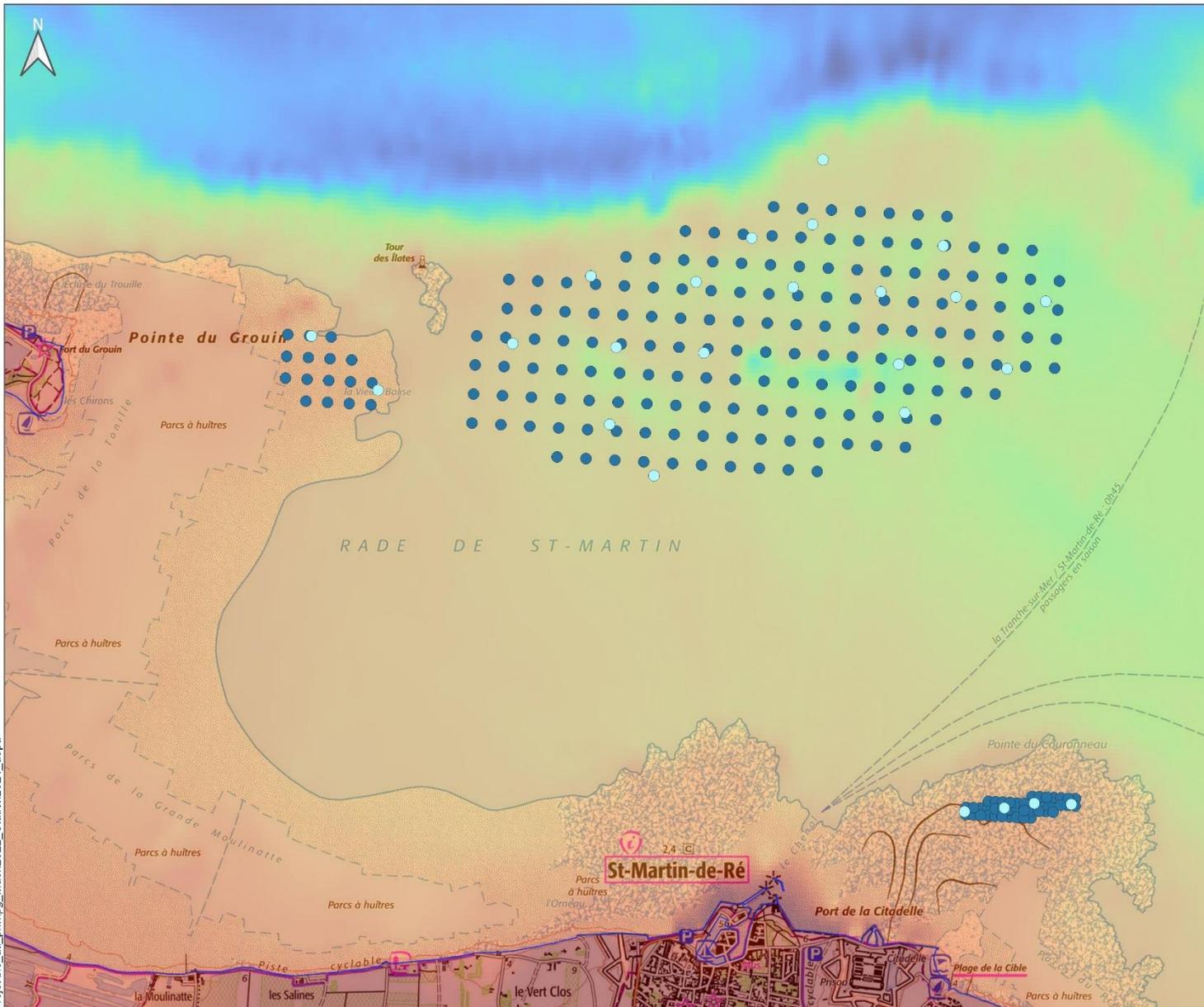
Sources des données :
 - PNM : OFB, 07/2022
 - MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
 - Maërl : Sauriau et al. (2012)

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
 Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Stations de suivi en octobre 2021 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré (Pointe du Couronneau, Banc du Rocha et pointe du Grouin)



Station de suivi 2021

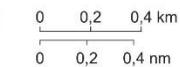
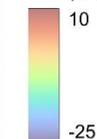
- Caméra sous-marine
- Plongée sous-marine

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m Zéro Hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN

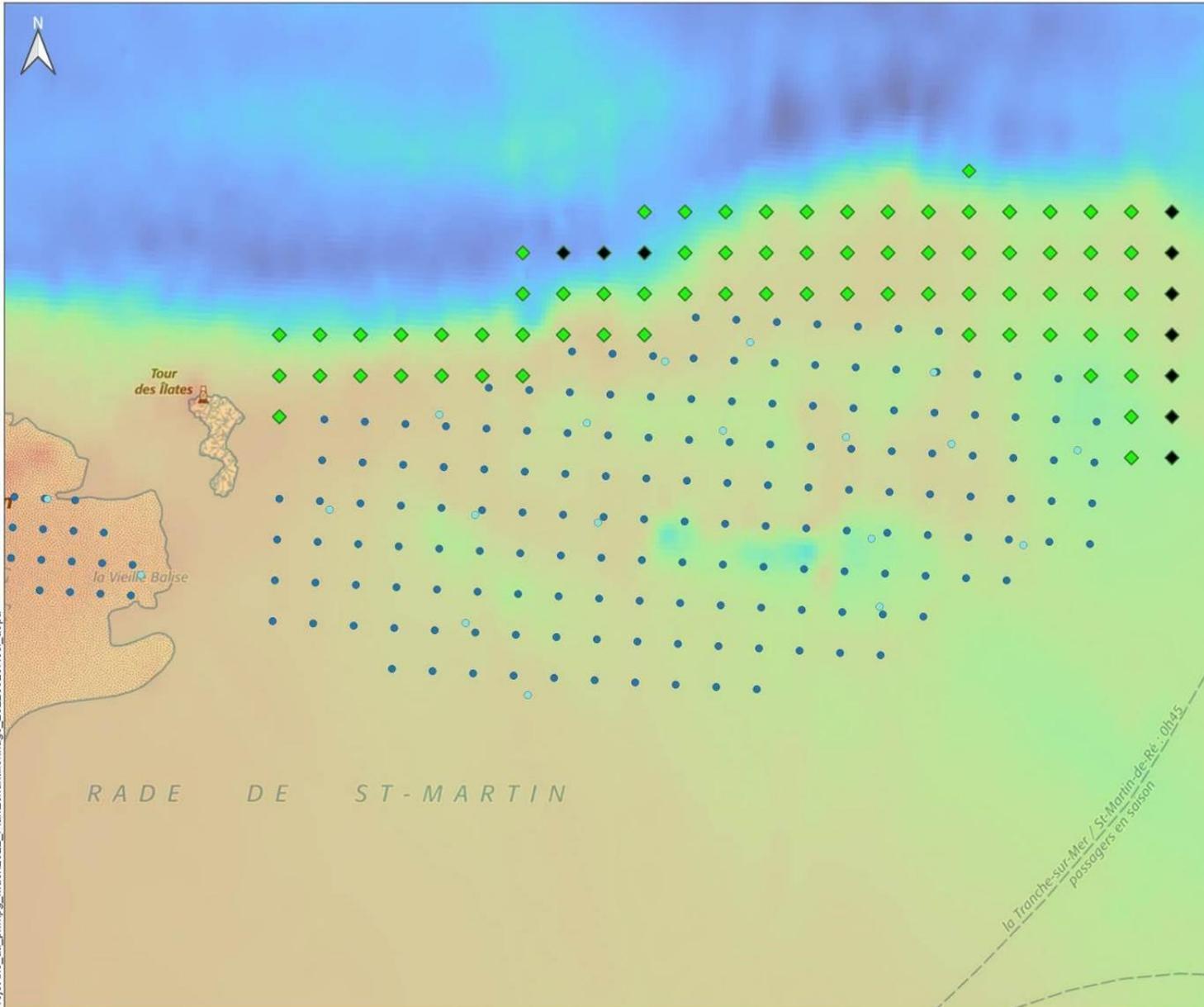
Système de coordonnées : EPSG:2154

Projet bio_atl_pnmvg_Maërl2022_Station2021_a3pa



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Plan d'échantillonnage des stations de suivi de Septembre 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



Données 2022

- ◆ Plan d'échantillonnage des stations de suivi de Septembre 2022
- ◆ Station non réalisée

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Station maërl 2021

- Caméra sous-marine
- Plongée sous-marine

Bathymétrie 20m

Bande 1



0 0,1 0,2 km

0 0,2 0,4 nm

EDITEE LE : 15 / 11 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Sauriau et al. (2012); Seaneo 2021, TBM 2022

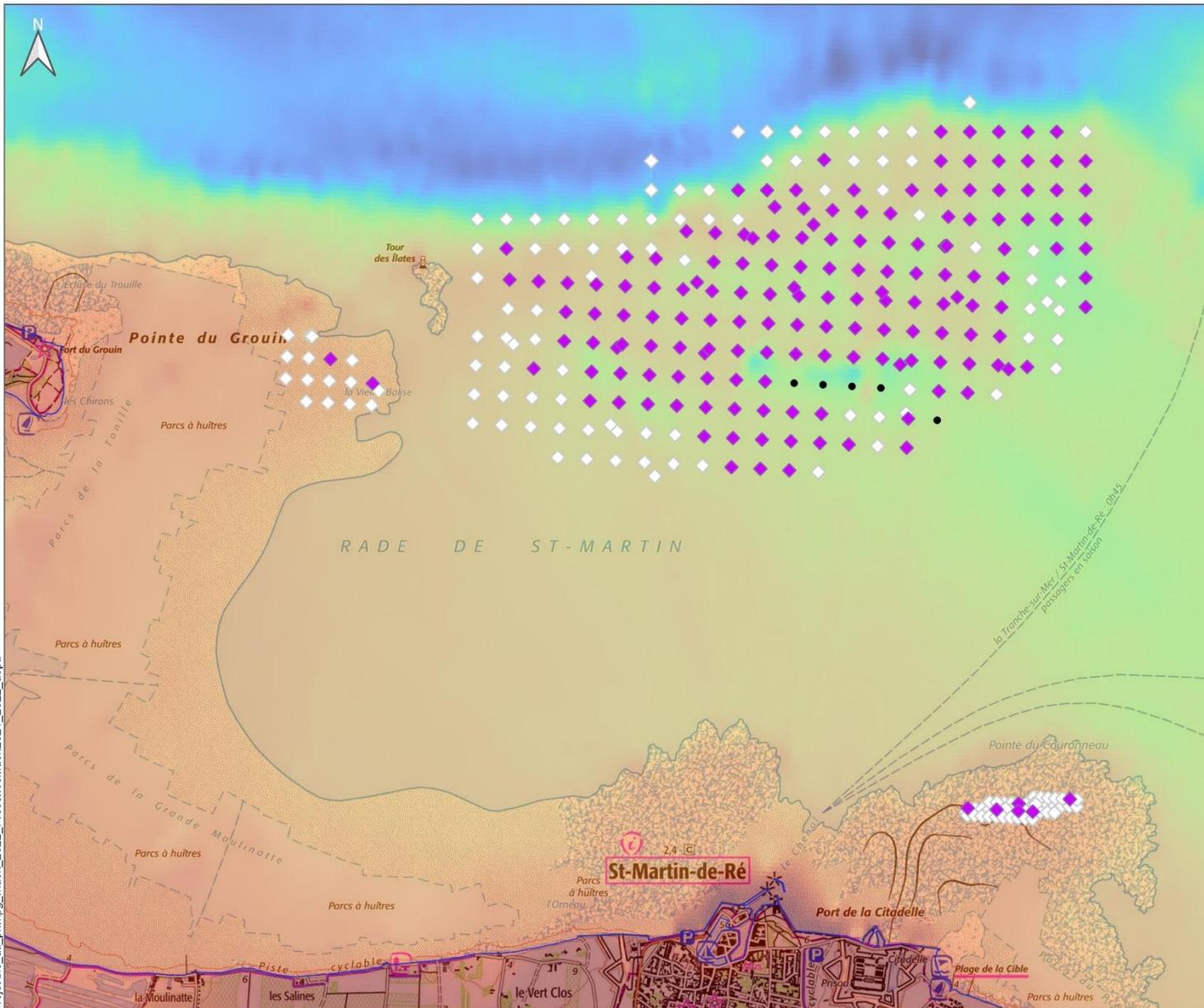
Fonds cartographiques : Scan25®IGN

Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence et absence de maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



Station2021/2022

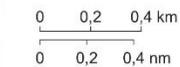
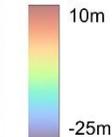
- ◆ Présence de Maërl
- ◇ Absence de Maërl
- Indéterminée

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m Zéro Hydrographique)



EDITÉE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

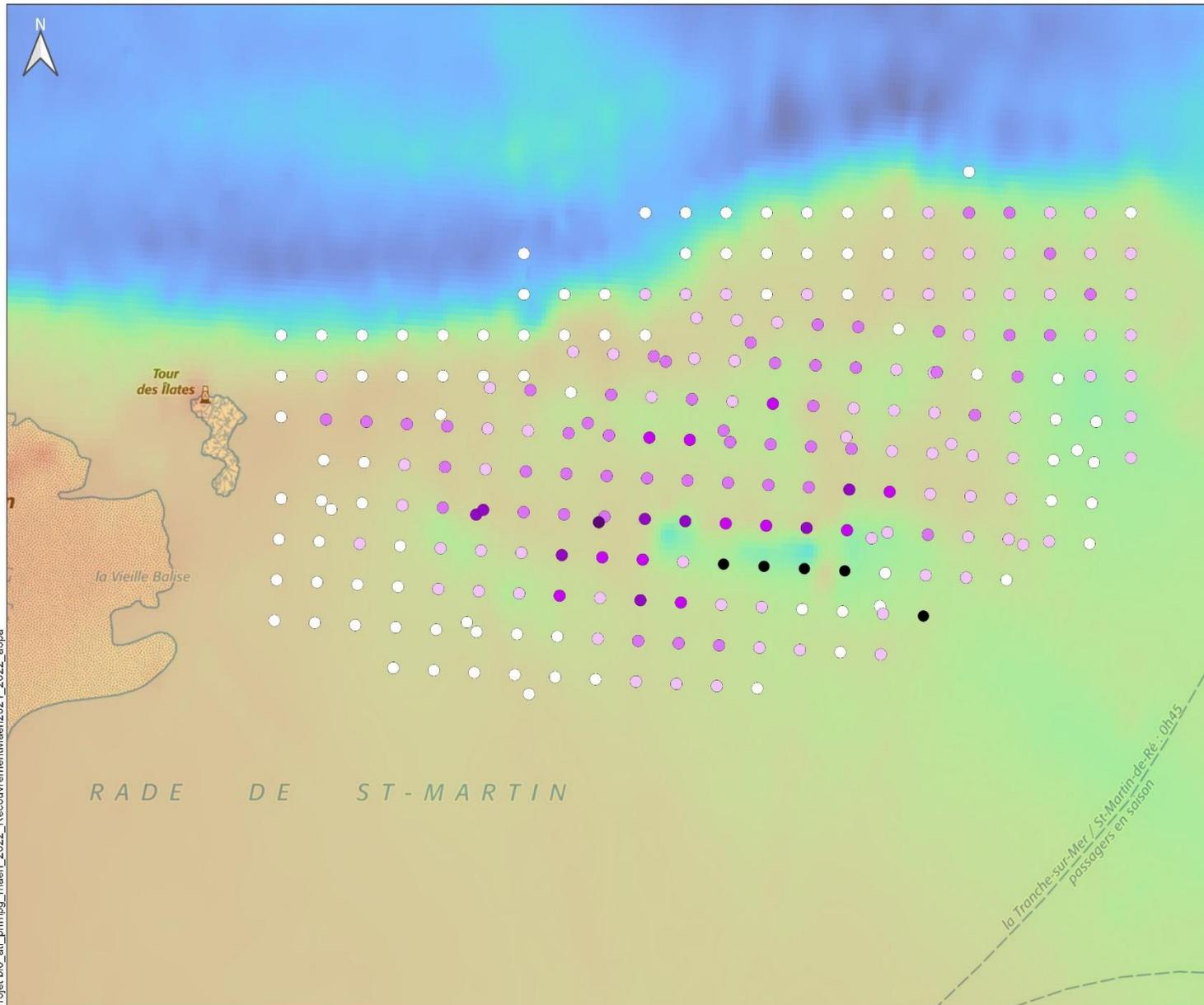
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Taux de recouvrement du maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Taux de recouvrement des stations
Maërl 2021/2022

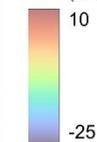
- Indéterminée
- 0
- 0-5%
- 5-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

Données de référence

□ Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



0 0,1 0,2 km

0 0,2 0,4 nm

EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

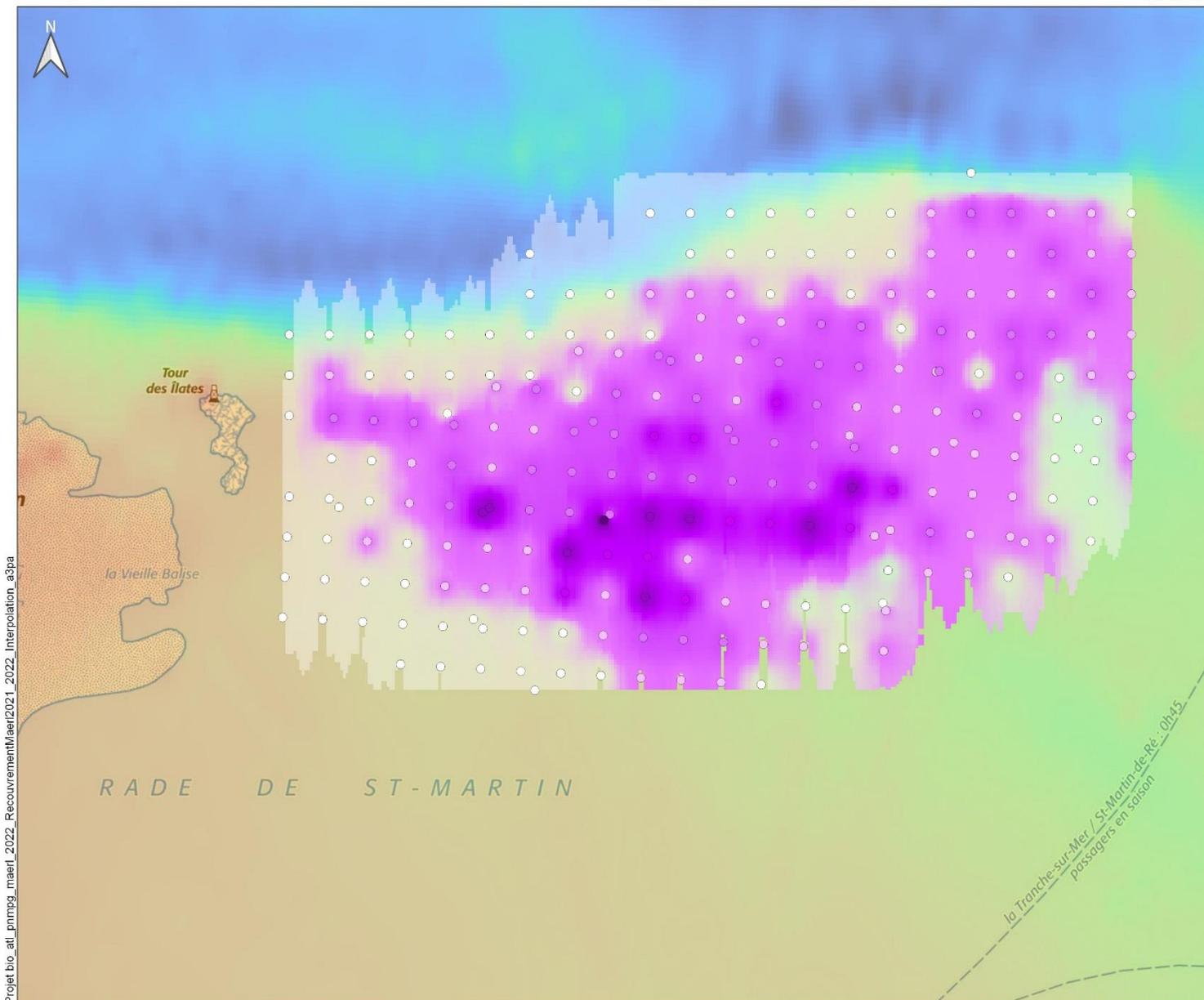
Fonds cartographiques : Scan25®IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Interpolation du taux de recouvrement du maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Taux de recouvrement des stations
Maërl 2021/2022

- 0
- 0-5%
- 5-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

Maërl interpolation du recouvrement
par méthode IDW

Classe de recouvrement

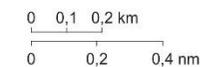
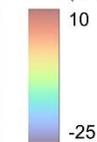


Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

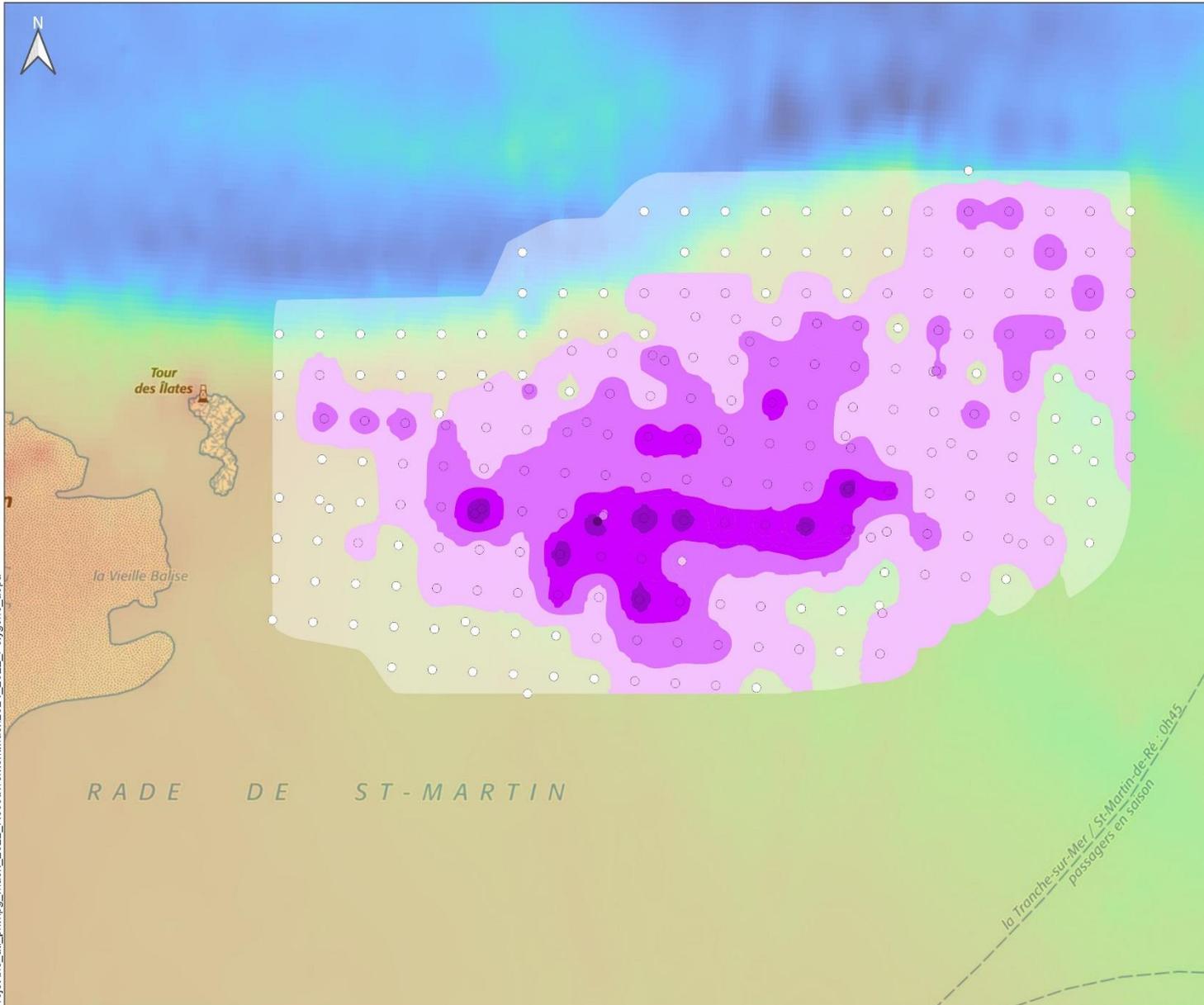
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Taux de recouvrement de maërl en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Taux de recouvrement des stations
Maërl 2021/2022

- 0
- 0-5%
- 5-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

Taux de recouvrement du Maërl
obtenu par interpolation des stations
Plongée et caméra en 2021/2022

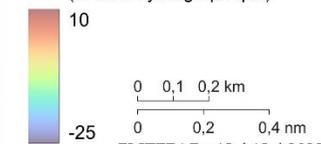
- 0
- 0-5% (169.03ha)
- 5-25% (85.64ha)
- 25-50% (27.87ha)
- 50-75% (3.69ha)

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN

Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Banc de maërl obtenu par interpolation des stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

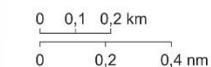
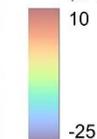


 Banc de Maërl de la Rocha (obtenu par interpolation)

Données de référence

 Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m (m zéro hydrographique))



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

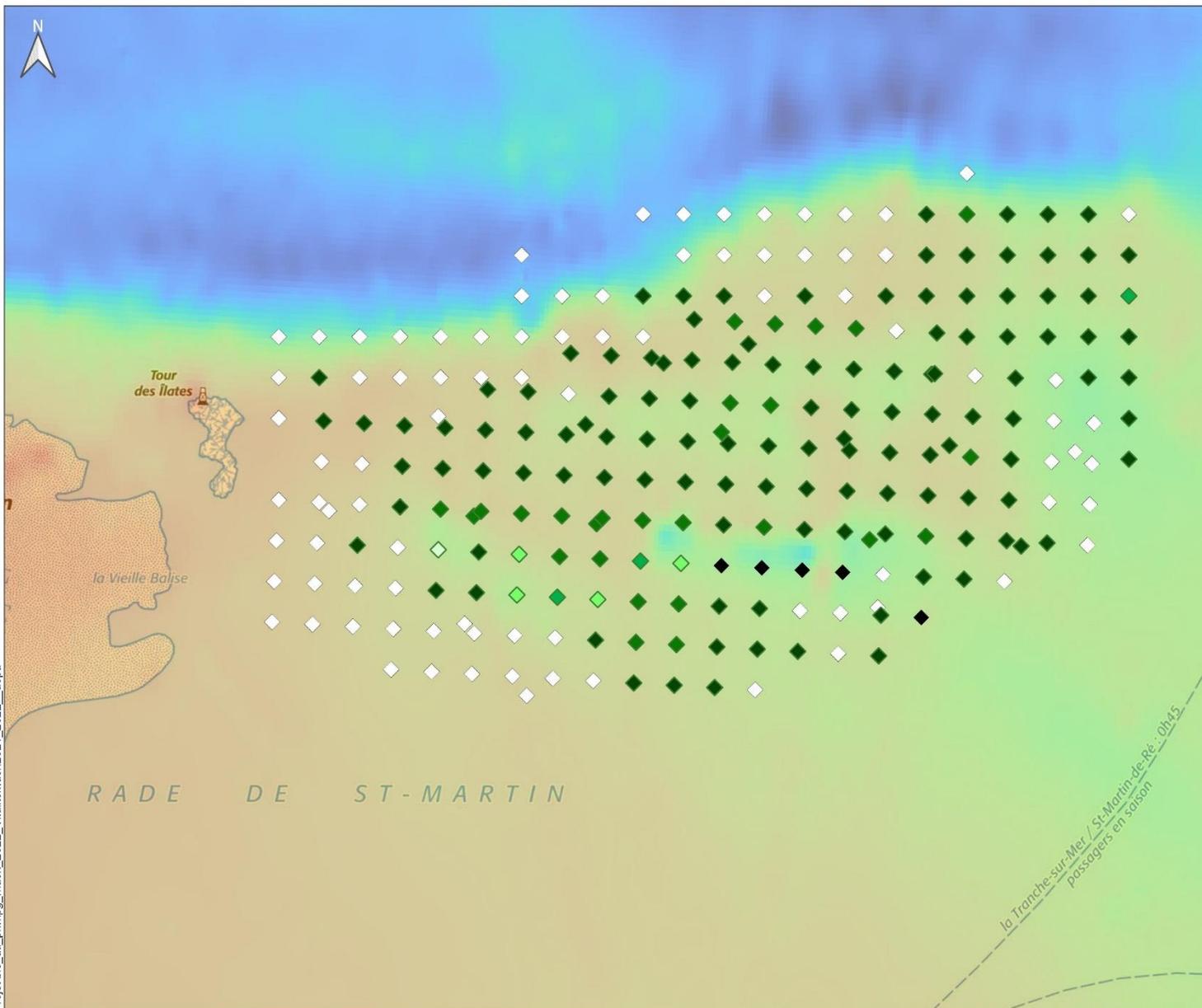
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Vitalité du maërl observée sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

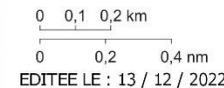
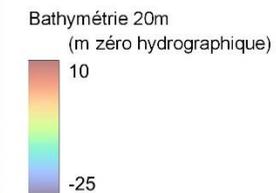


Vitalité du Maërl sur les stations
2021/2022
% de Maërl vivant

- ◆ Indéterminée
- ◇ 0
- ◇ 5-25%
- ◇ 25-50%
- ◇ 50-75%
- ◇ 75-100%
- ◆ 100%

Données de référence

□ Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

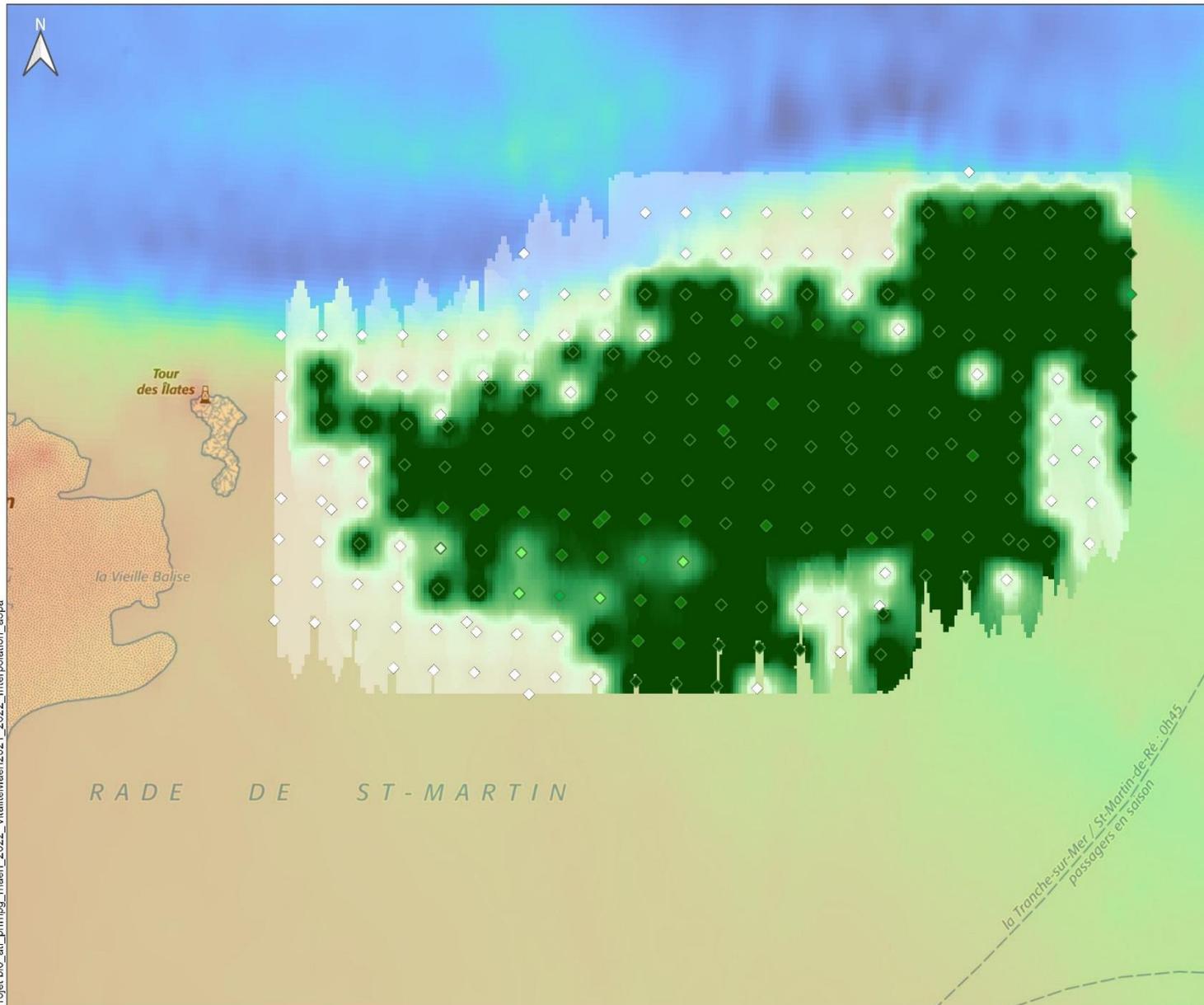


Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_VitaliteMaerl2021_2022_a3pa

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Interpolation de la vitalité du maërl sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Vitalité du Maërl sur les stations
2021/2022
% de Maërl vivant

- ◇ 0
- ◇ 5-25%
- ◇ 25-50%
- ◇ 50-75%
- ◇ 75-100%
- ◇ 100%

Maërl interpolation du recouvrement
par méthode IDW
Classe de vitalité

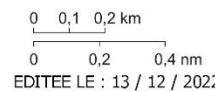
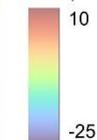


Données de référence

□ Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

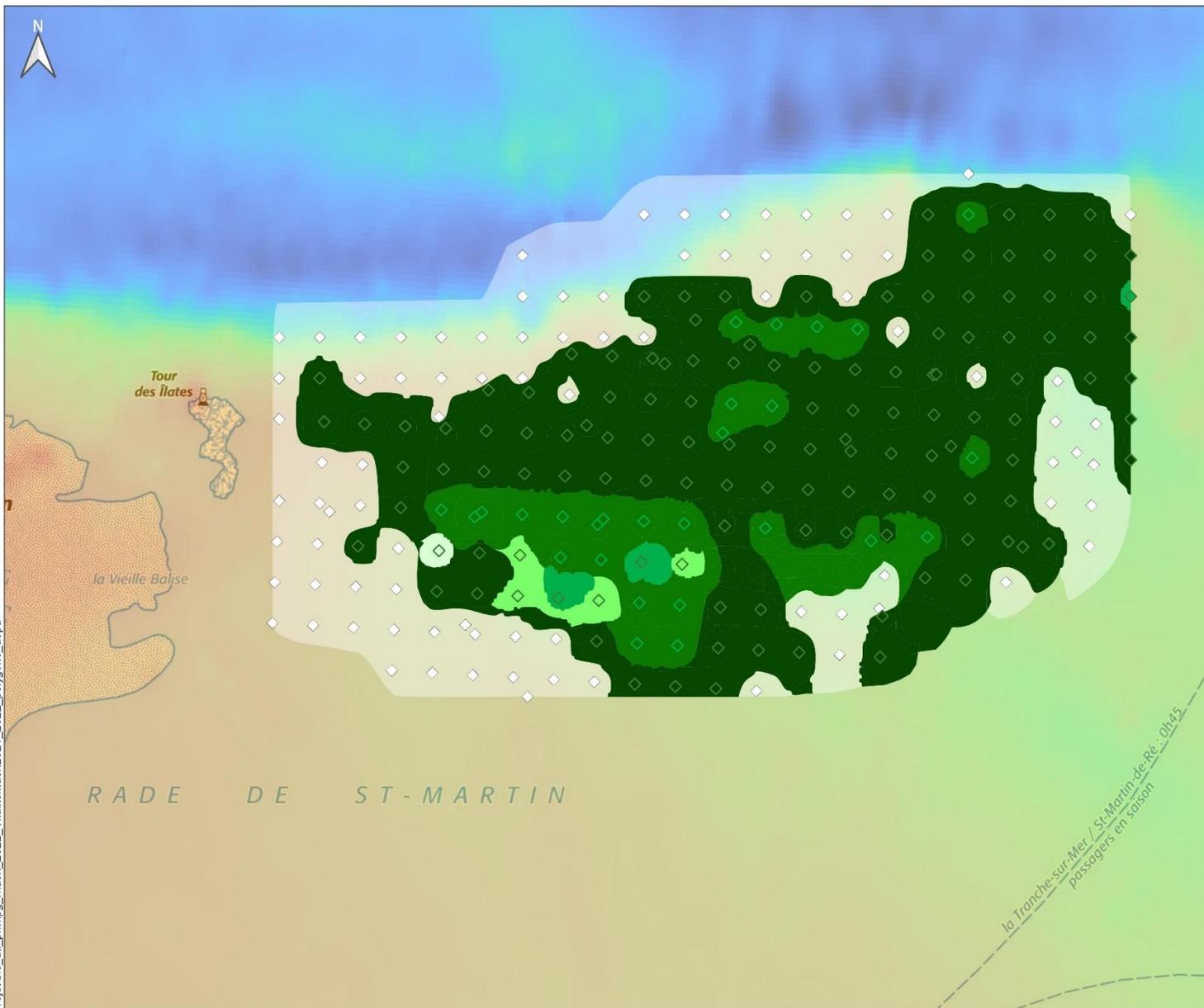
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Vitalité du maërl en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Vitalité du Maërl sur les stations
2021/2022
% de Maërl vivant

- ◇ 0
- ◇ 5-25%
- ◇ 25-50%
- ◇ 50-75%
- ◇ 75-100%
- ◇ 100%

Vitalité du Maërl
Obtenu par interpolation des stations
de plongée et de caméra en 2021/2022
% de Maërl vivant

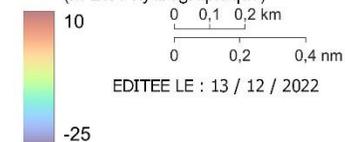
- 0
- 5-25% (1.06ha)
- 25-50% (5.89ha)
- 50-75% (3.93ha)
- 75-100% (51ha)
- 100% (224.36ha)

Données de référence

□ Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



- PNM topobathymétrique Couer des
Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

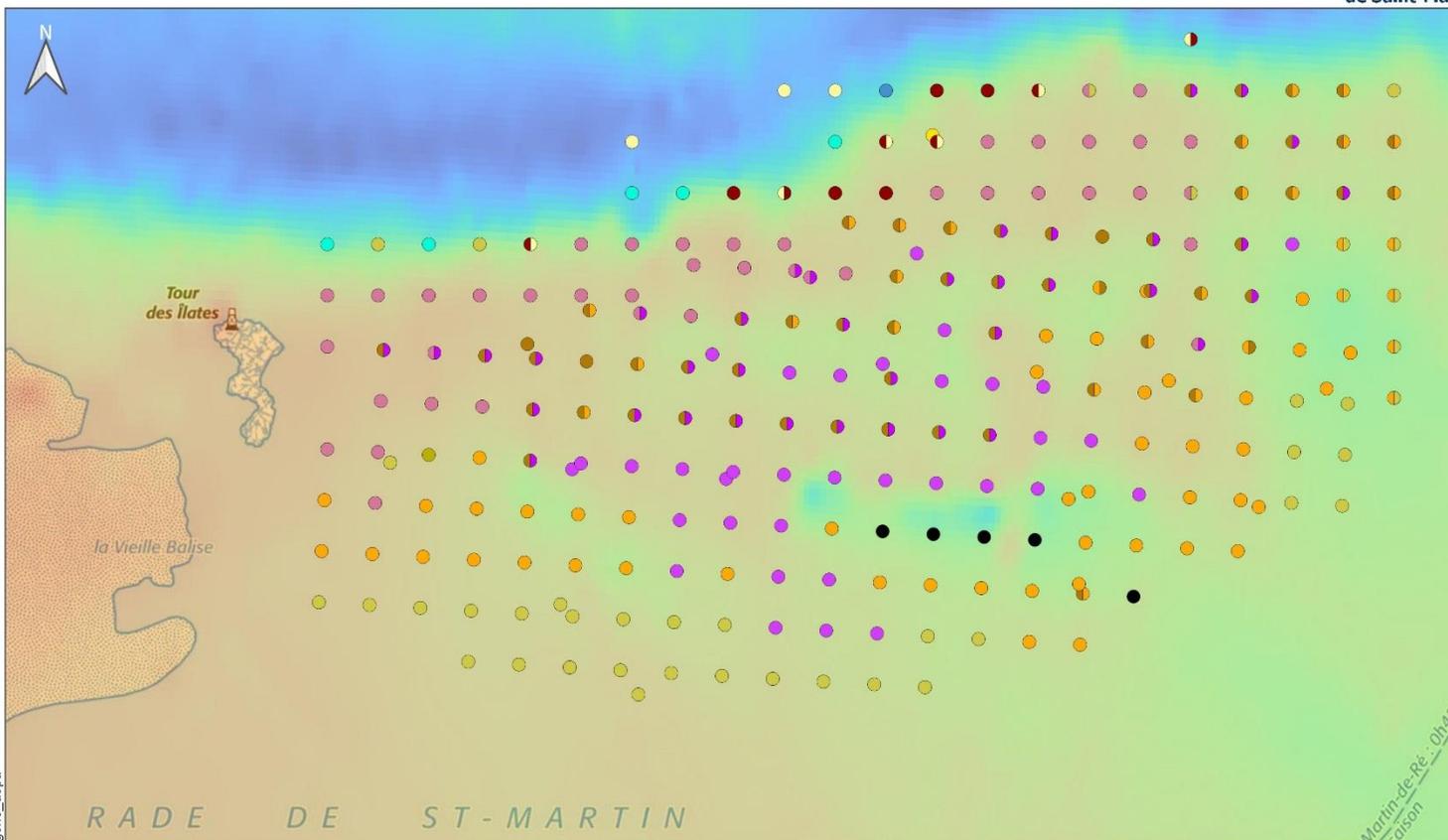
Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



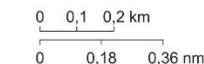
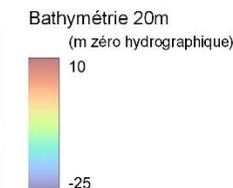
Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_vitaliteMaerl2021_2022_polygone_a3pa

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats marins selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Données de référence
 Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :
 - PNM : OFB, 07/2022
 - MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
 - Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
 Système de coordonnées : EPSG:2154

Habitats marins

- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B3-4 : Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux X B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux X B3-4 : Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B3-4 : Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B4-1.10 Sédiments hétérogènes infralittoraux à Gracilaria spp.
- B4-1.11 : Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux
- B4-1.12.1 : Bancs d'Ophiothrix fragilis sur sédiments hétérogènes infralittoraux
- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles
- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles X C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- C3-1 : Cailloutis du circalittoral côtier
- C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers X C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles
- Indéterminé

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats marins selon la typologie MHNH 2019 en 2021 et 2022- Banc de maërl du banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré

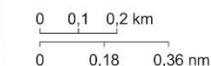
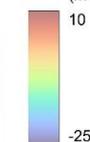


Données de référence

□ Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

Habitats marins

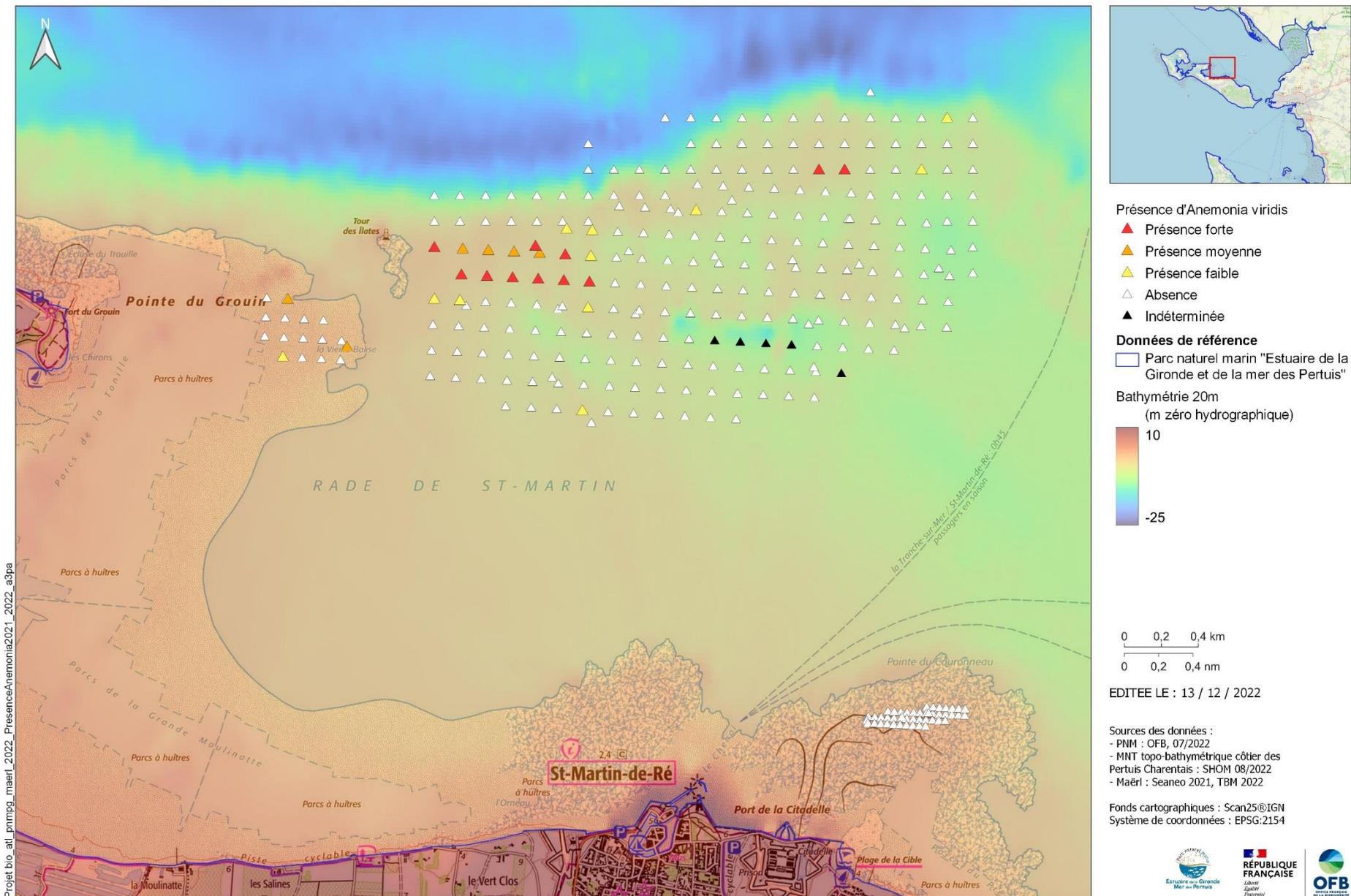
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B3-4 Bacs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux X B3-4 : Bacs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B3-4 : Bacs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux

- B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B4-1.10 : Sédiments hétérogènes infralittoraux à Gracilaria spp.
- B4-1.11 : Bacs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux
- B4-1.12.1 : Bacs d'Ophiothrix fragilis sur sédiments hétérogènes infralittoraux
- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles
- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles X C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- C3-1 : Cailloutis du circalittoral côtier
- C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- Indéterminé

* détourné réalisé par équidistance des stations (plongée et caméra) prospectés en 2021 et 2022

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence et absence d'*Anemonia viridis* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



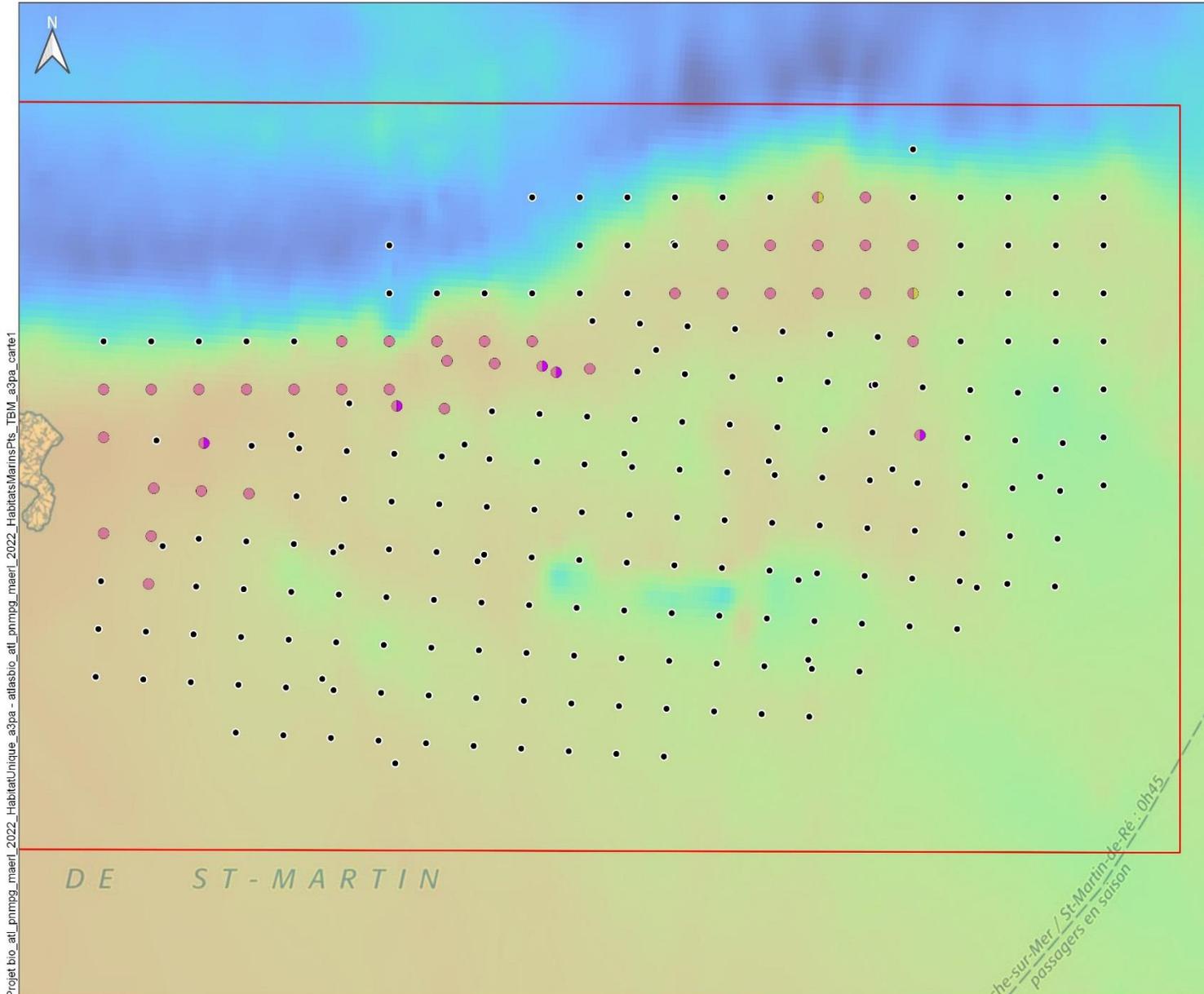
Projet bio_atl_pumog_maerl_2022_PresenceAnemonia2021_2022_a3pa



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B1-5.2 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha
en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospection 2022

Habitats marins

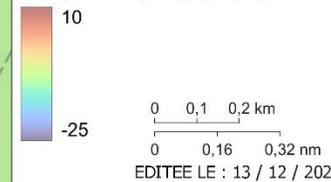
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B3-4 : Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



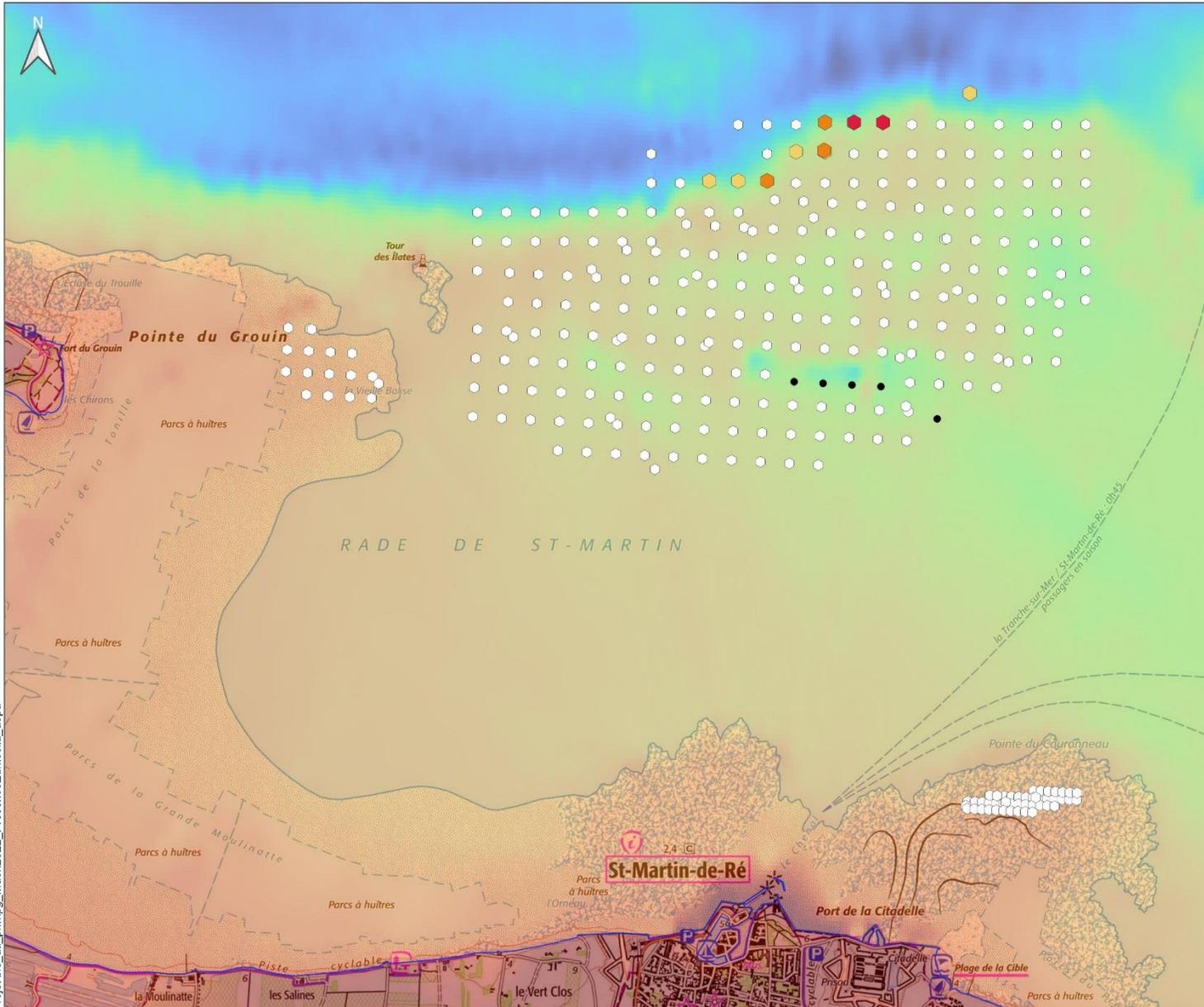
Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence/Absence de *Eunicella verrucosa* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



Présence d'*Eunicella verrucosa*

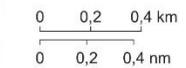
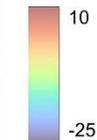
- Présence forte
- Présence moyenne
- Présence faible
- Absence
- Indéterminée

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITÉE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

Projet bio_atl_pnmog_Maërl2022_PresenceEunicella_a3pa



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats C1-1 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha
en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospection 2022

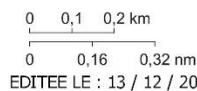
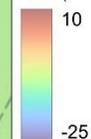
Habitats marins

- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles
- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles X C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers X C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatUnique_a3pa - atlasbio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatsMairnsPis_TBM_a3pa_cartes9

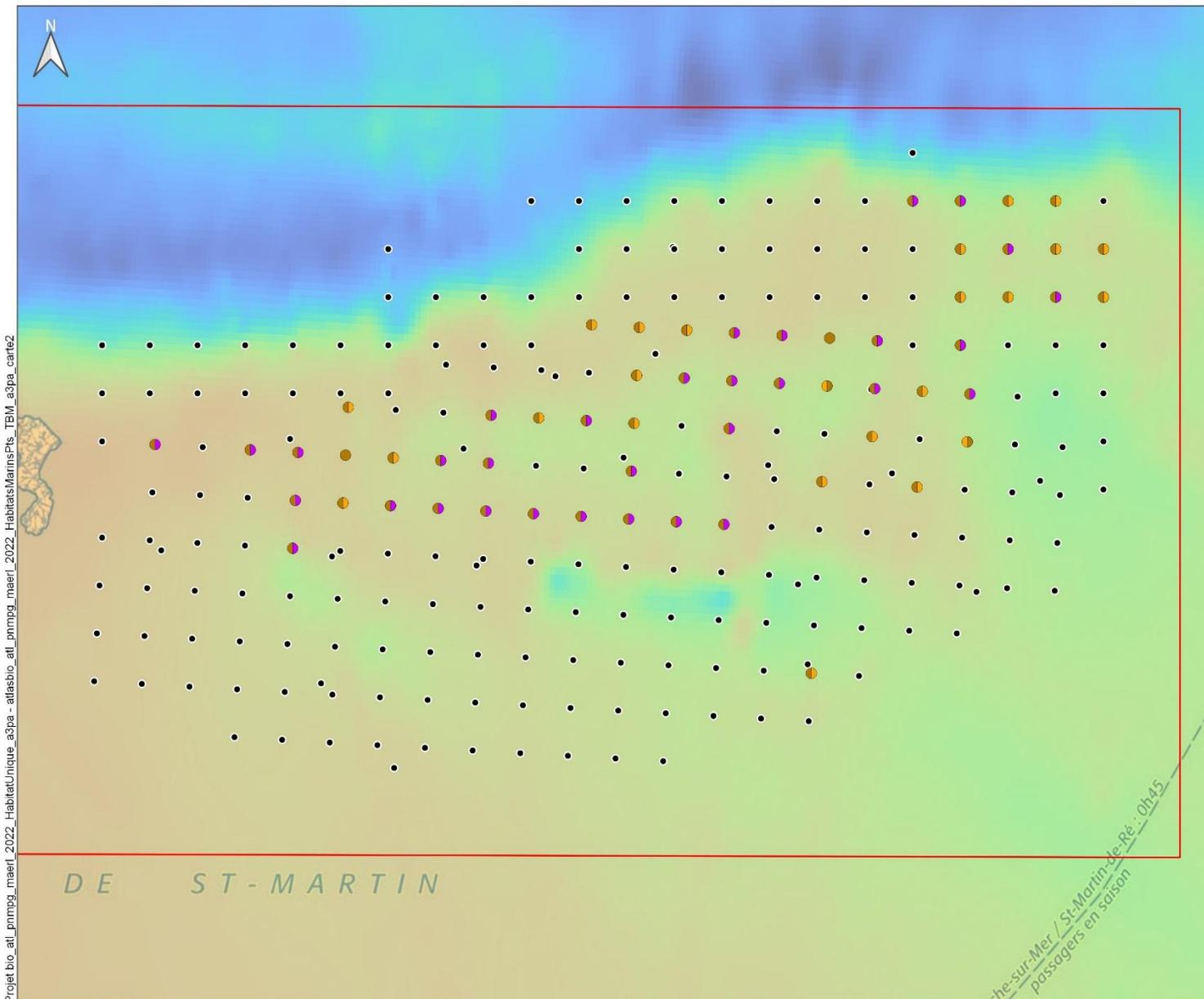
DE ST-MARTIN

che-sur-Mer / St-Martin-de-Ré : 0h45
passagers en saison

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B3-1 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha
en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospectation 2022

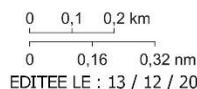
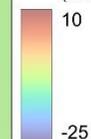
Habitats marins

- B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux X B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux X B3-4 : Bancs de maërl sur sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B3-1 : Cailloutis infralittoraux

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



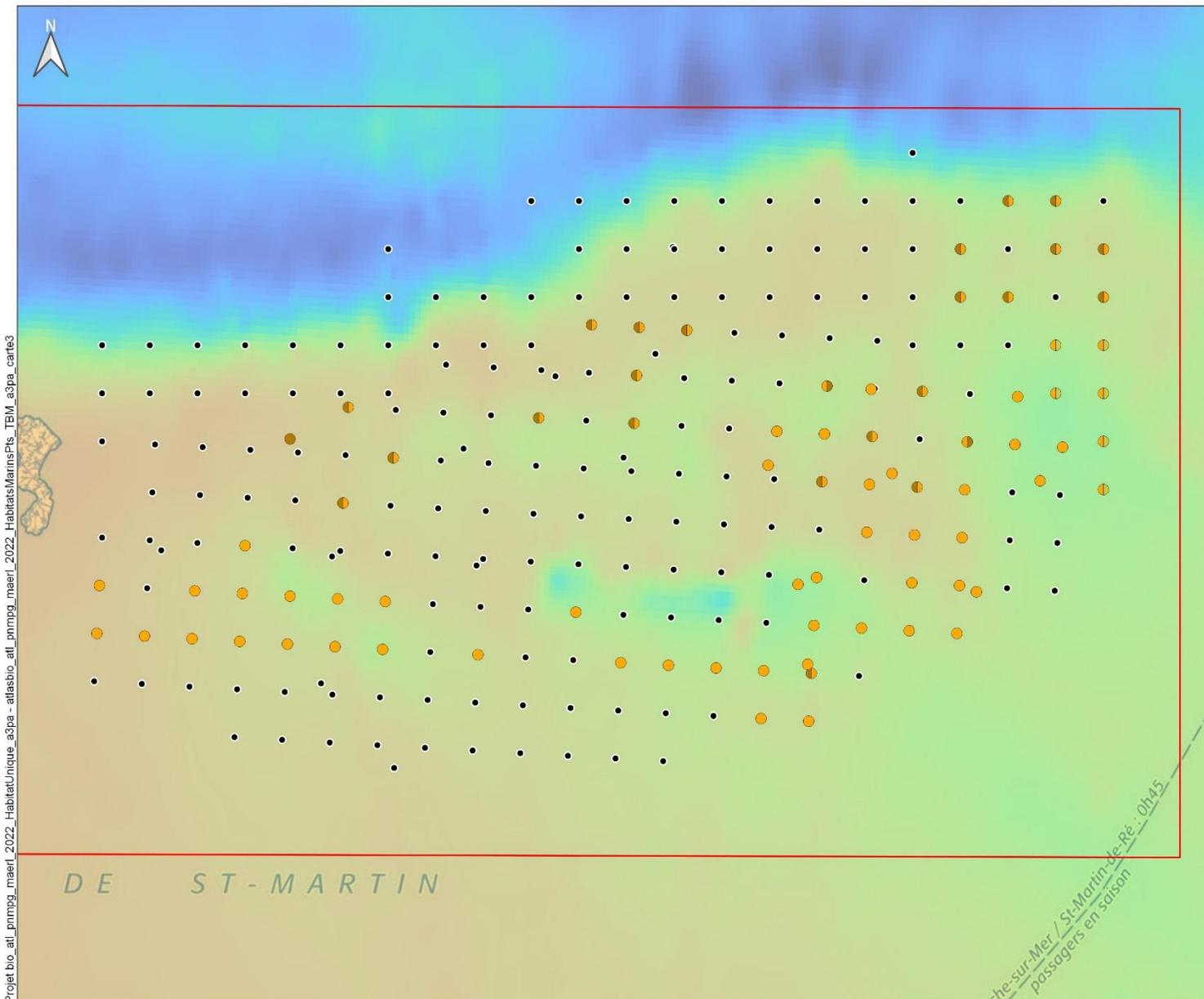
Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatUnique_a3pa - atlasbio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatsMairnsPis_TBM_a3pa_carte2

che-sur-Mer / St-Martin-de-Ré : 01/15
passagers en saison

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B3-2 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha
en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospectation 2022

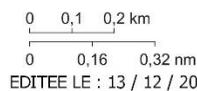
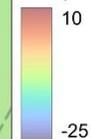
Habitats marins

- B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-1 : Cailloutis infralittoraux X B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B3-1 : Cailloutis infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B4-1 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha
en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospection 2022

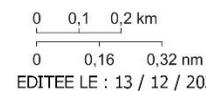
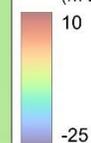
Habitats marins

- B1-5.2 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B3-2 : Sables grossiers et graviers infralittoraux X B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux
- B4-1 : Sédiments hétérogènes infralittoraux

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



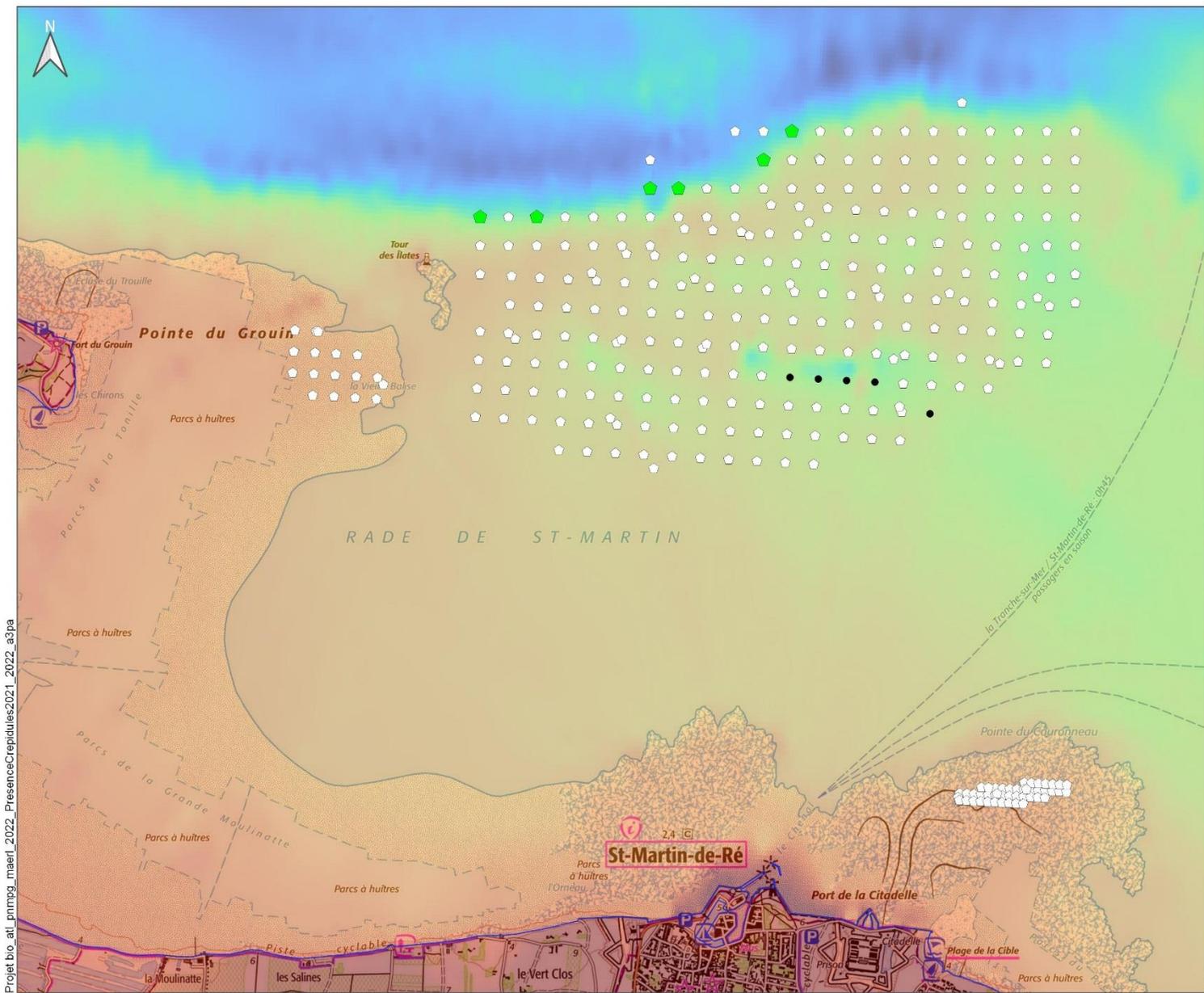
Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatUnique_a3pa - atlasbio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatsMairnsPis_TBM_a3pa_carte5

DE ST-MARTIN

che-sur-Mer / St-Martin-de-Ré : 0h15
passagers en saison

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence et absence de *Crepidula fornicata* sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



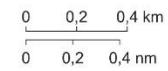
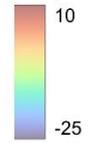
Présence de *Crepidula fornicata*

- Présence
- Absence
- Indéterminée

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



EDITÉE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :
 - PNM : OFB, 07/2022
 - MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
 - Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
 Système de coordonnées : EPSG:2154

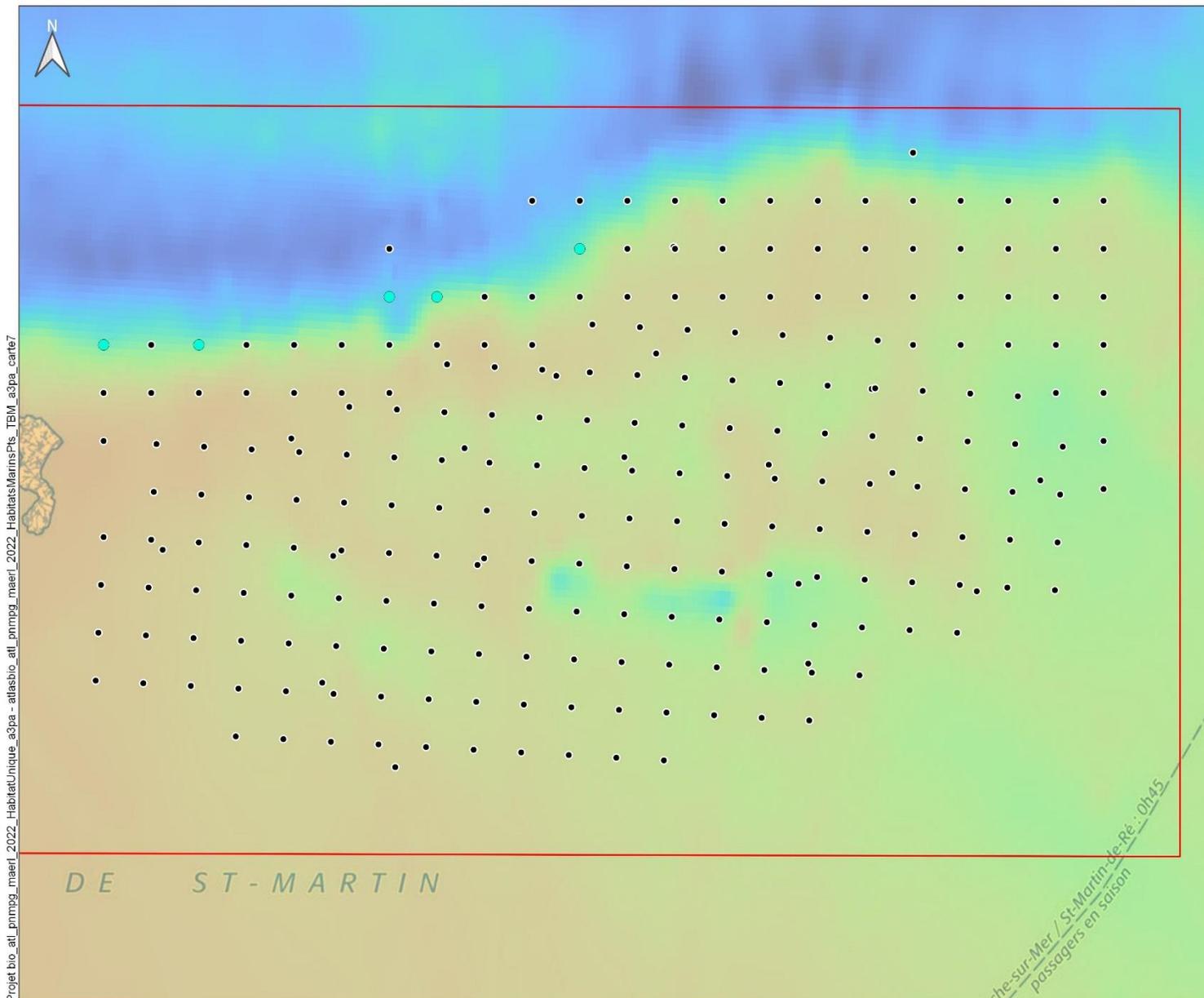
Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_PresenceCrepidules2021_2022_a3pa



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats B4-1.11 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospection 2022

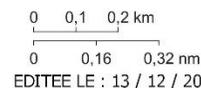
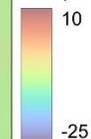
Habitats marins

B4-1.11 : Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes infralittoraux

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m (m zéro hydrographique)



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

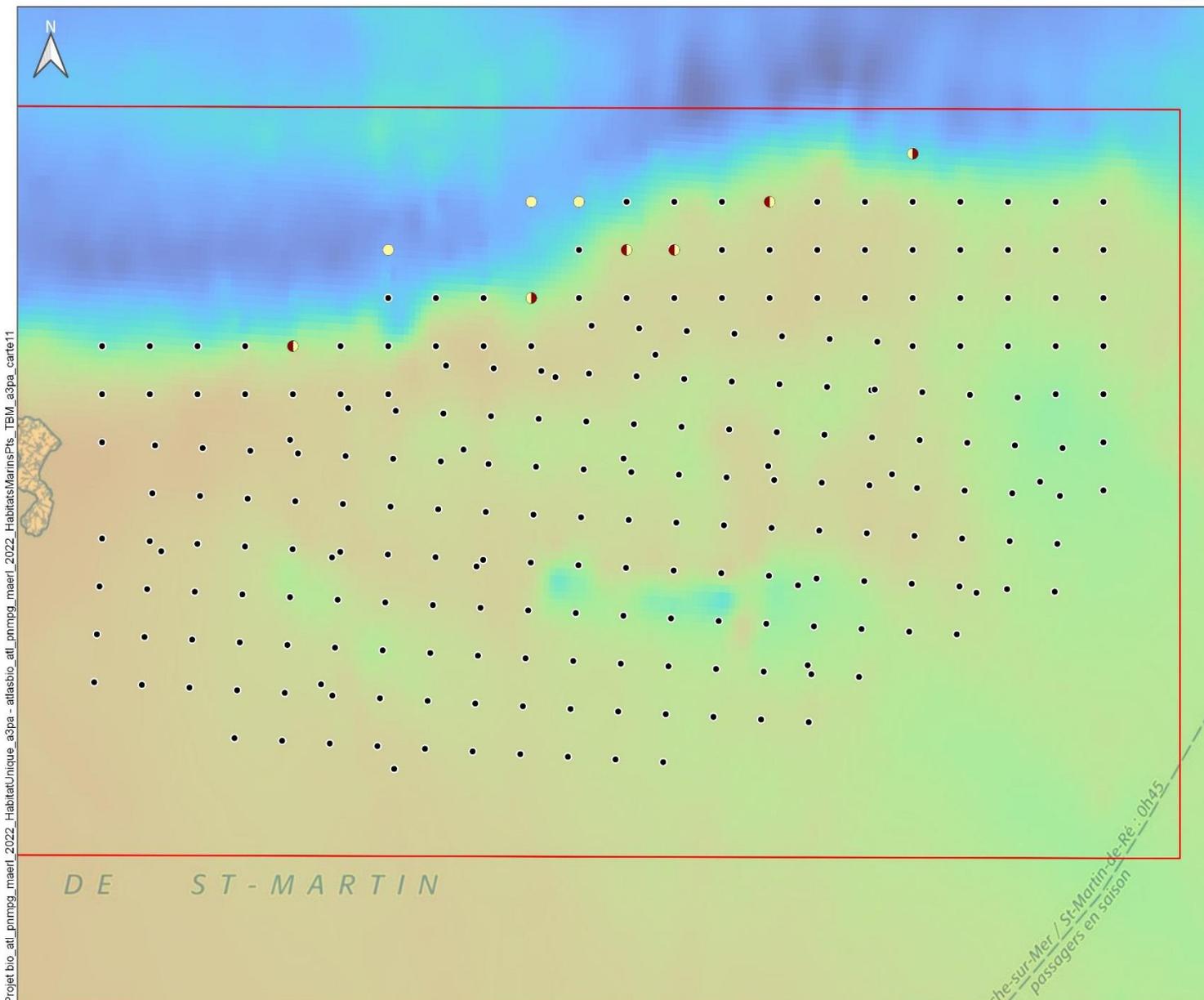


Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatUnique_a3pa - atlasbio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatsMairnsPis_TBM_a3pa_carte7

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Habitats C4-1 selon la typologie MHNH 2019 sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 -

Banc de maërl en banc du Rocha
en rade de Saint-Martin-de-Ré



Zone de prospection 2022

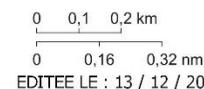
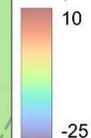
Habitats marins

- C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles X C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers
- C4-1 : Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers X C1-1 : Roches ou blocs circalittoraux côtiers à gorgonaires, Pentapora fascialis et algues sciaphiles

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



Sources des données :
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

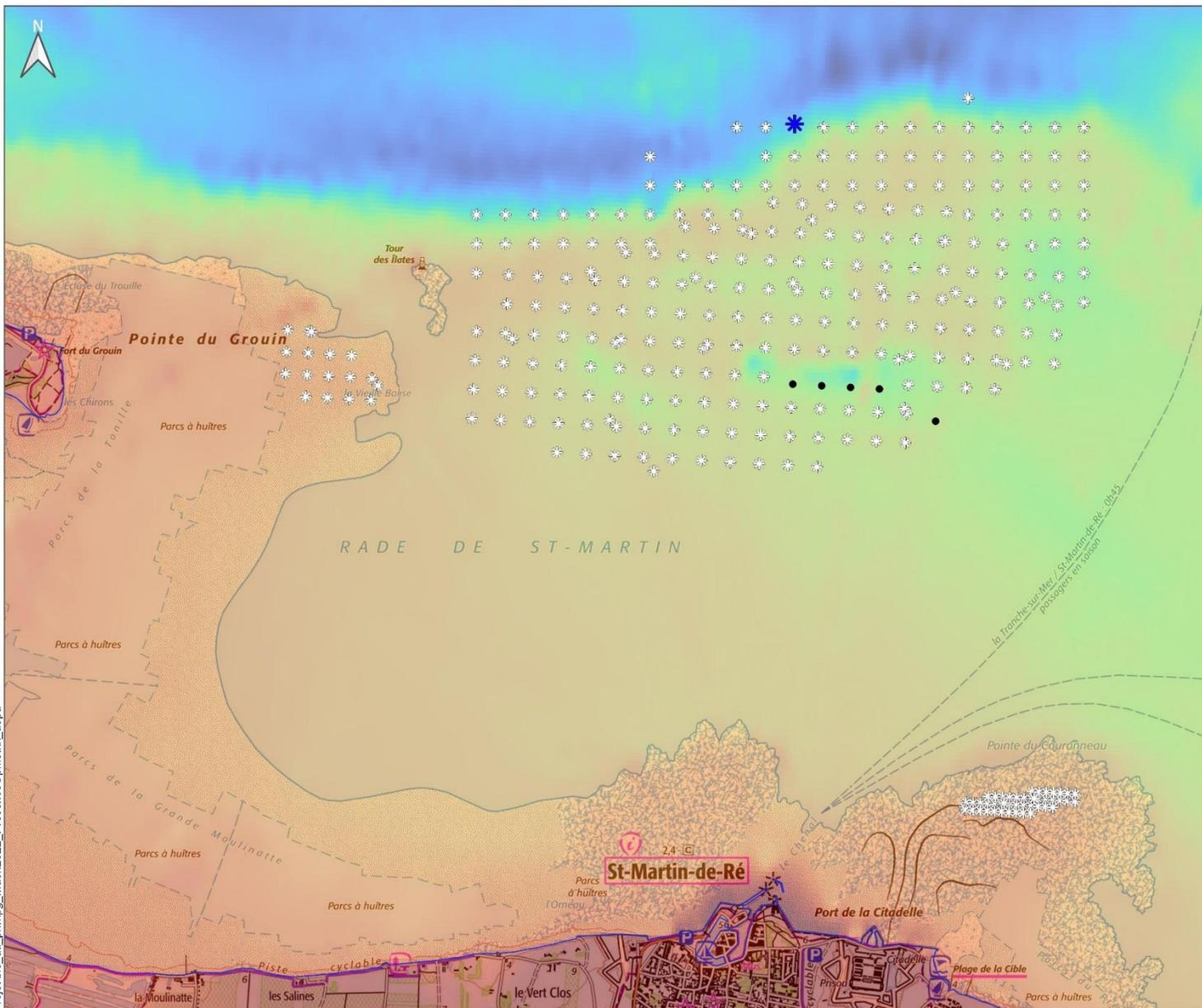
Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



Projet bio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatUnique_a3pa - atlasbio_atl_pnmog_maerl_2022_HabitatsMairnsPis_TBM_a3pa_carte11

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence/Absence d'Ophiothrix fragilis sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022- Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



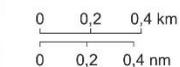
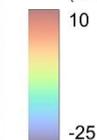
Présence d'Ophiothrix fragilis

- * Présence forte
- * Absence
- Indéterminée

Données de référence

Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m
(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

Projet bio_atl_pnmog_Maërl2022_PresenceOphiothrix_a3ppa



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Etat des connaissances du banc de maërl de la Rocha entre 2012 et 2022 - Banc de maërl du Banc de Rocha en rade de Saint-Martin-de-Ré



Données 2022

Etat des connaissances du Banc de Maërl entre 2012 et 2022

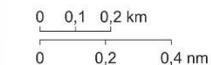
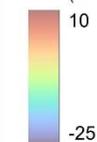
- Présent en 2012, absent en 2022
- Non prospecté en 2012, présent en 2022
- Présent en 2012, présent en 2022

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

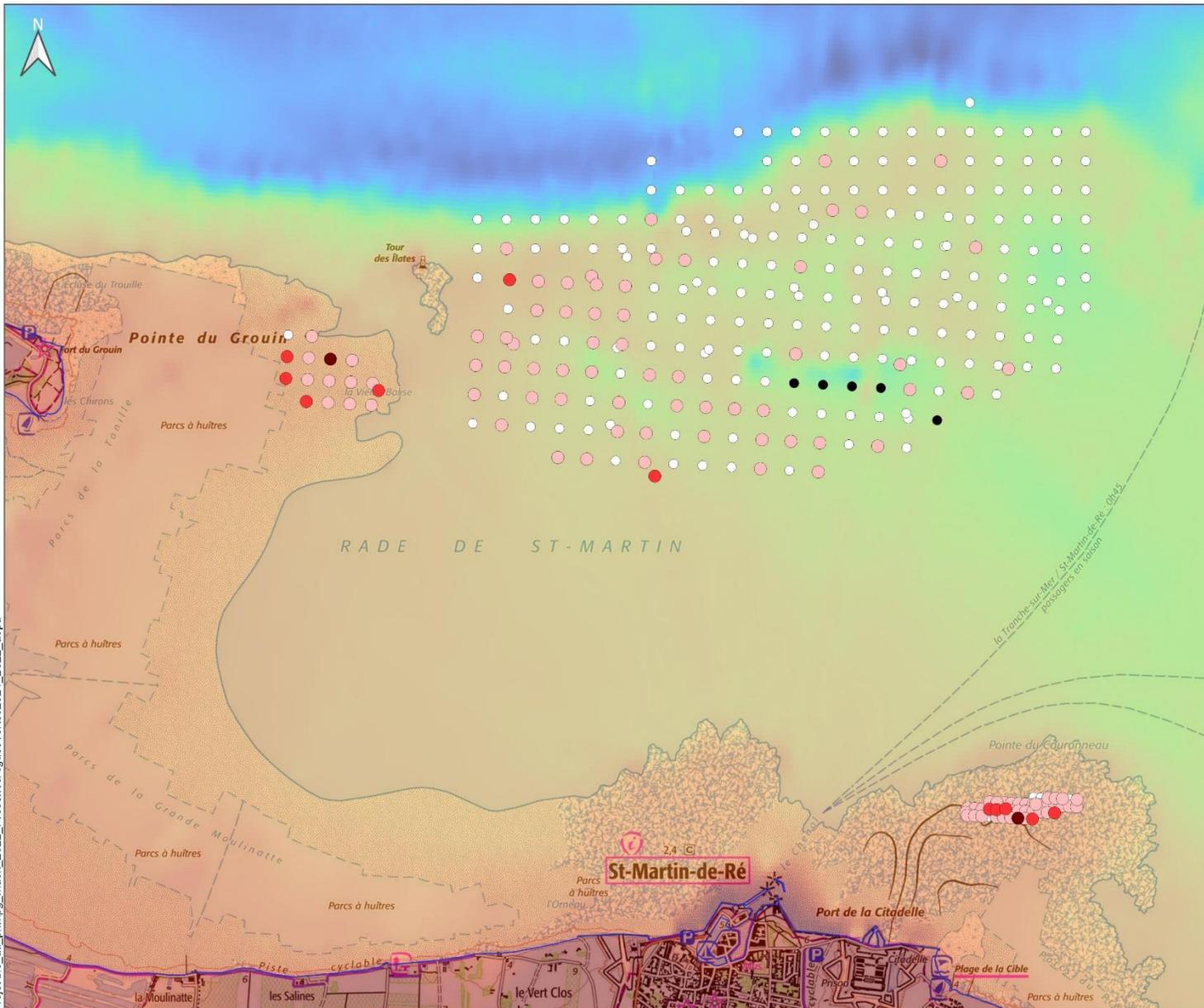
- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrie côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Sauriau et al. (2012); Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154



PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE - MER DES PERTUIS"

Présence d'algues vertes sur les stations (plongée et caméra) prospectées en 2021 et 2022 - Banc de maërl en rade de Saint-Martin-de-Ré



Présence d'algues vertes

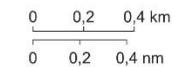
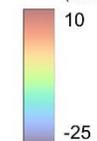
- Présence forte
- Présence moyenne
- Présence faible
- Absence
- Indéterminé

Données de référence

- Parc naturel marin "Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis"

Bathymétrie 20m

(m zéro hydrographique)



EDITEE LE : 13 / 12 / 2022

Sources des données :

- PNM : OFB, 07/2022
- MNT topo-bathymétrique côtier des Pertuis Charentais : SHOM 08/2022
- Maërl : Seaneo 2021, TBM 2022

Fonds cartographiques : Scan25@IGN
Système de coordonnées : EPSG:2154

