



**ACTUALISATION DE LA CARTOGRAPHIE DE L'HABITAT « CHAMPS DE BLOCS » DES SITES NATURA 2000 FR5300011 - CAP D'ERQUY-CAP FREHEL FR5300066 - BAIE DE SAINT-BRIEUC - EST**

**RAPPORT FINAL**



Date : Juin 2025



## SOMMAIRE

1	Contexte .....	9
2	Qu'est-ce qu'un champ de blocs .....	11
3	La pêche à pied dans les Cotes D'Armor .....	16
3.1	Les différents types de pêche .....	17
3.2	Fréquentation.....	21
3.2.1	Site de l'ilot du Verdelet.....	21
3.2.2	Ilot Saint-Michel.....	26
4	Impact de la pêche à pied sur les champs de blocs .....	28
5	Acquisition et analyse des données pour les habitats intertidaux .....	30
5.1	Méthodologie générale .....	30
5.2	Campagnes de terrain .....	32
5.3	Indice de confiance.....	47
5.4	Suivi champs de blocs.....	47
6	Cartographie des champs de blocs.....	59
6.1	Secteur 1 : Jospinet-Cotentin .....	59
6.2	Secteur 2 : Port Morvan .....	67
6.3	Secteur 3 : Ilot de Piegu et du Verdelet.....	71
6.4	Secteur 4 : Rochers de Saint-Pabu.....	78
6.5	Secteur 5 : Plage du Guen.....	90
6.6	Secteur 6 : Ilot Saint-Michel .....	97
6.7	Secteur 7 : Port Barrier à la pointe aux Chèvres .....	112
6.8	Secteur 8 : Anse du Croc et de la ville Men à la pointe de la Guette .....	127
6.9	Secteur 9 : Cap Fréhel.....	137
6.10	Secteur 10 : Cap Fréhel à la pointe de la Guette.....	148
6.11	Synthèse.....	156
7	Suivi champs de blocs.....	162
7.1	Description des champs de blocs et fréquentation.....	162
7.1.1	Verdelet.....	162
7.1.2	Ilot Saint-Michel.....	164
7.2	Indice Visuel de Retournement des blocs (IVR).....	167
7.3	Indicateur de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (QECB) .....	176
7.4	Conclusions.....	178
8	Evolution et Etat de conservation .....	179
8.1	IVR.....	179
8.2	QECB.....	182
9	Discussions .....	183
9.1	Cartographie .....	183
9.2	Typologie de l'habitat « champs de blocs ».....	187
9.3	Suivis .....	188

9.4	Activités et pressions.....	189
9.5	Etat de conservation .....	192
9.6	Conclusions.....	193
10	Bibliographie .....	194
11	Annexe 1 : Liste des taxons dans les différents secteurs.....	196

## FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'inventaires.....	10
Figure 2 : Localisation d'un champ de bloc (Formation, aux suivis des champs blocs, Equipe EVAL HABLOC).....	11
Figure 3 : Champs de blocs dans l'habitat « Fucus serratus et algues rouges » .....	12
Figure 4 : Champs de blocs dans l'habitat « algues rouges » .....	12
Figure 5 : Undaria pinnatifida.....	13
Figure 6: Représentation schématique (a) des trois communautés du champ de blocs et (b) des sous-communautés (Le Hir, 2002) .....	14
Figure 7 : exemples de pêcheurs à pied sur le site du Verdelet (TBM environnement).....	17
Figure 8 : exemples de pêche à la gratte (TBM environnement) .....	18
Figure 9 : Homards observés en retournant des blocs (TBM environnement).....	19
Figure 10 : Tourteau et étrille sous un bloc (TBM environnement.....	19
Figure 11 : Ormeau sous un bloc (TBM environnement) .....	20
Figure 12 : Fréquentation du site du Verdelet/Piégu en fonction de la catégorie de marée et de la période (Deslile, 2017) (basse saison = de novembre à février ; moyenne saison = de mars à juin et de septembre à octobre ; haute saison = juillet à aout).....	22
Figure 13 : Illustrations de pêcheurs à pied sur le site du suivi champs de blocs du Verdelet (TBM environnement).....	24
Figure 14 : Pêcheurs à pied sur le site du Verdelet le 30 septembre 2023 (TBM environnement) .....	25
Figure 15 : Illustrations de pêcheurs à pied sur le site du Verdelet (TBM environnement).....	26
Figure 16 : Illustrations de pêcheurs à pied sur le secteur de l'ilot Saint-Michel (TBM environnement) .....	27
Figure 18 : Successions écologiques après retournement (Formation, aux suivis des champs blocs, Equipe EVAL HABLOC) .....	28
Figure 19 : Perturbation croissante : variation couleur globale des champs de blocs du brun au vert (Formation, aux suivis des champs blocs, Equipe EVAL HABLOC).....	29
Figure 20 : exemples de blocs retournés sur les sites d'étude (TBM environnement) .....	29
Figure 21 : Localisation des secteurs prospectés dans le cadre de cette étude .....	33
Figure 22 : Effort de prospection sur le secteur 1 : Jospinet-Cotentin en janvier 2023.....	34
Figure 23 : Effort de prospection sur le secteur 2 : Port Morvan en janvier 2023 .....	35
Figure 24 : Effort de prospection l'ilot de Piegu et les Verdelets en janvier 2023 .....	36
Figure 25 : Effort de prospection sur l'ilot Saint-Michel au cours de plusieurs dates de prospection. ....	37
Figure 26 : Effort de prospection sur le secteur cap Fréhel à la pointe de la Guette en janvier 2023 .....	38
Figure 27 : Effort de prospection au niveau de la plage du Guen en février 2023.....	40
Figure 28 : Effort de prospection entre l'anse du Croc de la ville du Men à la pointe de la Guette en février 2023 .....	41
Figure 29 : Effort de prospection sur la plage de Caroual en mars 2023 .....	43
Figure 30 : Effort de prospection entre Port Barrier à la pointe aux Chèvres en mars 2023 ..	44
Figure 31 : Effort de prospection sur le secteur du cap Fréhel à la pointe de la Guette en mars 2023 .....	45
Figure 32 : Localisation des deux secteurs pour le suivi des champs de blocs .....	48
Figure 33 : Localisation des grands quadrats pour la station d'étude Verdelet pour le suivi des champs de blocs (la localisation d'une autre station de suivi à Piégu est donnée à titre indicatif) .....	49
Figure 34 : Localisation des grands quadrats pour la station d'étude Ilot Saint-Michel pour le suivi des champs de blocs .....	50

Figure 35: Synthèse des relevés nécessaire pour effectuer l'IVR (POISON, MNHN, 2023) .....	51
Figure 36: Exemple de localisation d'un quadrat permanent (25 m <sup>2</sup> ) .....	52
Figure 37 : Fiche de terrain pour l'IVR (EVAL HABLOC, 2023).....	53
Figure 38: Synthèse des relevés nécessaire pour effectuer le QECB (POISON, MNHN, 2023).54	
Figure 39: Exemples de deux quadrats de 0,1 m <sup>2</sup> (dessus et dessous) .....	55
Figure 40 : Fiche de terrain pour le QECB (EVAL HABLOC, 2023).....	56
Figure 41 : Vue d'ensemble du secteur 1 au niveau des roches Romel .....	59
Figure 42 : Moulières en haut d'estran .....	60
Figure 43 : Parc mytilicole .....	60
Figure 44 : Récif d'huitres .....	61
Figure 45 : Huitres, Fucus serratus, algues rouges et éponges.....	62
Figure 46 : Placages d'hermelles Sabellaria alveolata.....	63
Figure 47 : Champs de blocs avec huitres et présence de sédiment.....	65
Figure 48 : Localisation des champs de blocs sur le secteur 1.....	66
Figure 49 : Vue d'ensemble du secteur 2 au niveau de Dahouët.....	67
Figure 50 : Roches avec Fucus serratus, algues rouges et faune sessile .....	68
Figure 51 : Placages d'hermelles Sabellaria alveolata.....	71
Figure 52 : Quelques Lanice conchilega.....	71
Figure 53 : Vue d'ensemble du secteur du Verdelet .....	72
Figure 54 : Récif d'huitres et moules en haut d'estran.....	72
Figure 55 : Roches en place avec algues rouges et laminaires.....	73
Figure 56 : Présence d'Undaria pinnatifida.....	73
Figure 57 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 3 : ilot de Piegu et du Verdelet .75	
Figure 58 : Champs de blocs et sédiments.....	76
Figure 59 : Champs de blocs avec Fucus serratus et algues rouges.....	76
Figure 60 : Champs de blocs avec algues rouges.....	77
Figure 61 : Fréquentation en septembre 2023 sur le secteur du Verdelet.....	77
Figure 62 : Vue d'ensemble du secteur 4.....	79
Figure 63 : Champs de blocs avec algues rouges.....	80
Figure 64 : Exemples de quelques dessous de blocs.....	81
Figure 65 : Etrille .....	82
Figure 66 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 4 .....	84
Figure 67 : Blocs retournés sur le secteur 4.....	85
Figure 68 : Pêcheurs à pied sur le secteur 4.....	86
Figure 69 Roche avec faune, Fucus serratus et Moulières .....	87
Figure 70 : Roches avec moules et huitres et Fucus serratus et algues rouges.....	87
Figure 71 : Roches en place avec algues rouges et moulières.....	88
Figure 72 : Présence de placage d'hermelles Sabellaria alveolata.....	89
Figure 73 : Vue d'ensemble du secteur 5 au niveau de la plage de Guen.....	90
Figure 74 : Moulières .....	91
Figure 75 : Fucus vesiculosus .....	91
Figure 76 : Présence d'huitres et moules .....	92
Figure 77 : Roches en place avec algues rouges .....	92
Figure 78 : Exemples de champs de blocs sur le secteur 5.....	93
Figure 79 : Localisation des champs de blocs sur le secteur 5.....	95
Figure 80 : Undaria pinnatifida .....	96
Figure 81 : Vue d'ensemble du secteur 6 de l'ilot Saint-Michel.....	98
Figure 82 : Vue d'ensemble du secteur 6 de l'ilot Saint-Michel.....	99
Figure 83 : Champs de blocs avec Fucus serratus et algues rouges.....	100
Figure 84 : Champs de blocs avec Fucus serratus et algues rouges.....	101
Figure 85 : Champs de blocs avec algues rouges, Sargassum muticum et laminaires.....	102

Figure 86 : Laminaires observées sur le secteur 6 de l'îlot Saint-Michel de haut en bas : <i>Laminaria digitata</i> , <i>Sacharina latissima</i> , <i>Sacchoriza polyschides</i> et <i>Laminaria hyperborea</i> .	103
Figure 87 : Présence d' <i>Undaria pinnatifida</i> .....	104
Figure 88 : Cartographie des champs de blocs du secteur 6 de l'îlot Saint-Michel.....	106
Figure 89 : Mosaïques habitats rocheux et meubles.....	107
Figure 90 : Présence de blocs avec <i>Fucus serratus</i> ensablés sur le secteur de l'îlot Saint-Michel .....	107
Figure 91 : Roches en place avec algues rouges, failles et pêcheurs .....	108
Figure 92 : Roches en place (présence de cuvettes) .....	109
Figure 93 : Pêcheurs à pied dans l'habitat champs de blocs sur le secteur 6 de l'îlot Saint-Michel .....	110
Figure 94 : Traces d'activités de pêche à pied sur sédiment grossier.....	111
Figure 95 : Quelques vues du secteur 7 .....	113
Figure 96 : Exemples de champs de blocs.....	114
Figure 97 : Exemples de champs de blocs.....	115
Figure 98 : Quelques dessous de blocs.....	116
Figure 99 : Laminaires : <i>Laminaria digitata</i> , <i>Sacharina latissima</i> , <i>Sacchoriza polyschides</i> et <i>Undaria pinnatifida</i> .....	117
Figure 100 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 7.....	119
Figure 101 : Pêcheurs à pied.....	120
Figure 102 : Roche du médiolittorale avec peu de faune.....	122
Figure 103 : Roche du médiolittorale avec balanes et moules .....	123
Figure 104 : Roches avec algues opportunistes.....	124
Figure 105 : Roches en place avec algues rouges, moules et balanes .....	125
Figure 106 : Roches en place avec algues rouges et <i>Bifurcaria bifurcata</i> .....	126
Figure 107 : Roches en place avec algues rouges et <i>Sargassum muticum</i> .....	126
Figure 108 : Vue d'ensemble du secteur 8.....	128
Figure 109 : <i>Pelvetia canaliculata</i> , <i>Fucus vesiculosus</i> et Moulières.....	134
Figure 110 : Champs de blocs avec algues rouges .....	129
Figure 111 : Ormeau et homard.....	130
Figure 112 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 8 Anse du Croc.....	132
Figure 113 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 8 de la ville Men à la pointe de la Guette .....	133
Figure 114 : Roches avec <i>Fucus serratus</i> et algues rouges et avec <i>Bifurcaria bifurcata</i> .....	135
Figure 115 : Roches en place avec algues rouges, moules et balanes .....	136
Figure 116 : Présence d' <i>Undaria pinnatifida</i> .....	136
Figure 117 : Vue d'ensemble du secteur 9 au niveau du Cap Fréhel .....	137
Figure 118 : Exemple de champs de blocs à <i>Fucus serratus</i> et algues rouges.....	138
Figure 119 : Chemin d'accès.....	139
Figure 120 : Champs de blocs situés plus au Nord .....	140
Figure 121 : Roches et blocs du médiolittoral moyen avec balanes, patelles, huitre et nucelle .....	147
Figure 122 : Blocs sur blocs.....	141
Figure 123 : Exemples de faune.....	142
Figure 124 : Exemples de flore.....	143
Figure 125 : Cartographie des champs de blocs du secteur 9 au niveau du Cap Fréhel.....	145
Figure 126 : Quelques vues du secteur 10 .....	149
Figure 127 : Quelques vues du secteur 10.....	150
Figure 128 : Champs de blocs à <i>Fucus serratus</i> .....	151
Figure 129 : Champs de blocs à <i>Fucus serratus</i> .....	152
Figure 130 : Cartographie des champs de blocs sur les secteurs 10 et 11.....	154

Figure 131 : Roche médiolittorale avec faune.....	155
Figure 132 : Roches avec <i>Fucus serratus</i> .....	156
Figure 136 : <i>Fucus serratus</i> et algues rouges sur le site du suivi de champs blocs du Verdelet. .....	162
Figure 137 : Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i> sur le bas du site du suivi de champs blocs du Verdelet.....	163
Figure 138 : <i>Undaria pinnatifida</i> sur le site du suivi de champs blocs du Verdelet.....	163
Figure 139 : Localisation des 5 grands quadrats de la station d'étude de champs blocs du Verdelet et du Piégu pour informations. ....	164
Figure 133 : <i>Fucus serratus</i> et algues rouges sur le site du suivi de champs blocs Ilot Saint- Michel.....	165
Figure 134 : Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i> sur le bas du site du suivi de champs blocs Ilot Saint-Michel. ....	166
Figure 135 : Localisation des 5 grands quadrats du site du suivi de champs blocs Ilot Saint- Michel.....	166
Figure 140 : photos des quadrats échantillonnés au printemps (à gauche) et à l'automne (à droite) sur le site du Verdelet.....	168
Figure 141 : photos des quadrats échantillonnés au printemps (à gauche) et à l'automne (à droite) sur le site de l'ilot Saint-Michel.....	169
Figure 142 : Exemples de blocs vus de dessus et de dessous.....	174
Figure 143 : Blocs mobiles retournés .....	175
Figure 144 : Schéma conceptuel des différentes sources de pressions pouvant impacter un habitat dans 3 cas de figures (A, B et C), adapté de La Rivière et al. (2015). ....	190

## TABLEAUX

Tableau 1 : Calcul de fréquentation du site du Verdelet/Piégu à partir des comptages de l'année 2014 (Deslile, 2017) .....	22
Tableau 2 : Classes de l'indice de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (Bernard, 2015). .58	
Tableau 3 : Synthèse sur les champs de blocs observés sur les différents secteurs .....	157
Tableau 4 : Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site de l'ilot Saint-Michel (Bernard et Poisson, 2016) .....	27
Tableau 5 : Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site de l'ilot Saint-Michel (Bernard et Poisson, 2016) .....	23
Tableau 6 : IVR pour les 5 quadrats du suivi du champ de blocs du Verdelet et de l'ilot Saint- Michel en mars et septembre/octobre 2023 .....	170
Tableau 7 : Descriptifs des 5 quadrats du suivi du champ de blocs du Verdelet et de l'ilot Saint- Michel en mars et septembre 2023 .....	171
Tableau 8 : Descriptifs des 5 quadrats du suivi du champ de blocs de l'ilot Saint-Michel en mars et octobre 2023 .....	172
Tableau 9 : Qualité écologique des champs de blocs obtenue avec les calculs sur 10 blocs mobiles et 5 blocs fixes (QEBM = Qualité Ecologique des Blocs Mobiles) pour l'ilot Saint-Michel et pour le Verdelet lors des sessions de mars et de septembre/octobre .....	177
Tableau 10 : Evolution du nombre total de blocs dénombrés, du pourcentage de blocs retournés et de l'IVR pour 2015, 2016 et 2023 pour la station d'étude de l'ilot Saint-Michel (données de 2015 et 2016 Bernard et Poisson, 2017) .....	180
Tableau 11 : Evolution du nombre total de blocs dénombrés, du pourcentage de blocs retournés et de l'IVR pour 2014, 2015, 2016 et 2023 pour la station d'étude du Verdelet (données de 2015 et 2016 Bernard et Poisson, 2017) .....	181
Tableau 11 : Evolution du QECB entre 2014, 2015, 2016 et 2023 pour la station d'étude de l'ilot Saint-Michel et du Verdelet (données Bernard et Poisson, 2017) .....	182

Tableau 12 : Liste des pressions anthropiques susceptibles de s'exercer sur les habitats marins.  
..... 191

## 1 CONTEXTE

L'Office Français pour la Biodiversité (OFB) a décidé de mettre à jour ou de compléter des inventaires et des cartographies d'un des habitats intertidaux, les champs de blocs. Ce travail a été réalisé sur quelques secteurs des deux sites Natura 2000 FR5300011 - Cap d'Erquy-Cap Fréhel et FR5300066 - Baie de Saint-Brieuc – Est (Figure 1). Cette sélection de secteurs a été faite d'après la connaissance des sites d'étude de Franck Delisle (Directeur association VivArmor Nature) et Aurélien Guibert (Syndicat Mixte du Grand Site Cap d'Erquy - Cap Fréhel). En effet, les champs de blocs sont un habitat patrimonial à fort enjeux. Les pressions exercées sur ces milieux peuvent être naturelles notamment en raison de l'hydrodynamisme (remaniement des blocs, ensablement, abrasion, etc.) mais également anthropiques (qualité des masses d'eau, introduction d'espèces et pêche à pied). Cette étude va se concentrer sur l'activité anthropique « pêche à pied » qui va générer des pressions surtout de nature physique. Ancrée dans la culture locale, la pêche à pied de loisir est l'une des pratiques les plus répandues au sein des familles littorales. De plus, à la belle saison, nombreux sont les estivants qui s'adonnent, parfois de manière improvisée, à cette activité peu coûteuse et accessible (Deslile, 2017). C'est pourquoi avoir une cartographie précise de cet habitat est indispensable dans le but de mettre en place des suivis, de la gestion et de la sensibilisation. En effet, mieux comprendre les interactions entre la pêche à pied récréative et les milieux littoraux, la faune et la flore passera par une très bonne connaissance de leur localisation. Cette étude est une étape dans un projet global qui doit contribuer grâce à la mise en place de diagnostics écologiques et de suivis, à définir les états initiaux sur chaque champ de bloc étudié. Des suivis ultérieurs de l'évolution de l'état de santé de ces milieux à fort enjeu et des espèces associées permettra d'évaluer l'efficacité de la gestion et la sensibilisation qui seront mis en place.

La présente étude a donc pour but de :

- 1) Mettre à jour la cartographie de l'habitat rocheux « champ de blocs » et faire la compilation des différentes sources de données pour harmoniser une carte globale.
- 2) Réaliser des suivis.
- 3) Définir l'état de conservation.

Le présent rapport détaille l'ensemble des méthodes et moyens mis en œuvre pour répondre à ces objectifs.

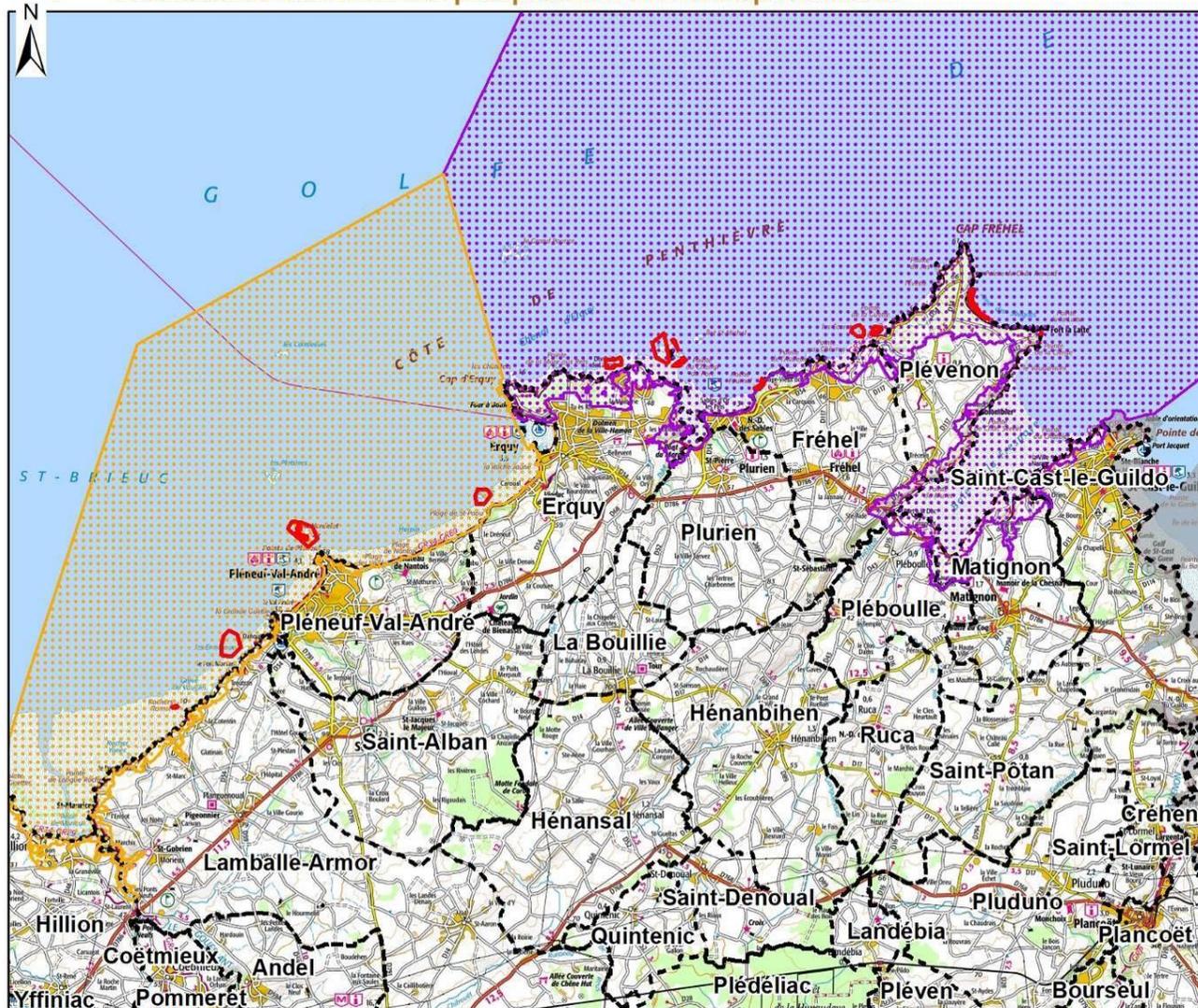


# ACTUALISATION DE LA CARTOGRAPHIE DE L'HABITAT « CHAMPS DE BLOCS »

SITES NATURA 2000 : FR5300011 - CAP D'ERQUY-CAP FRÉHEL; FR5300066 - BAIE DE SAINT-BRIEUC - EST

## Localisation des zones de prospections des champs de blocs

EDITEE LE : 04/07/2022



- Limites communales
- Zones de prospections
- Zone Spéciale de Conservation**
  - FR5300011 : Cap d'Erquy-Cap Fréhel
  - FR5300066 : Baie de Saint-Brieuc - Est
  - Autres ZSC



0 1 400 2 800 m

Sources des données :  
 - Fond de carte : Scan 25 ©IGN, BD Ortho©IGN  
 - Sites N2000 : INPN  
 - Prospection : OFB

Système de coordonnées : Lambert 93 /  
 RGF93 / IAG GRS 1980

Actualisation de la cartographie de  
 l'habitat « champs de blocs »  
 Sites Natura 2000 : FR5300011 -  
 Cap d'Erquy-Cap Fréhel; FR5300066  
 - Baie de Saint-Brieuc - Est



Figure 1 : Localisation de la zone d'inventaires

## 2 QU'EST-CE QU'UN CHAMP DE BLOCS

L'habitat rocheux appelé « champ de blocs » est constitué de blocs rocheux mobiles et retournables localisé dans l'étage médiolittoral inférieur et infralittoral supérieur (qui découvrent à marée basse lors des grandes marées, coefficient > 95) (Figure 2).

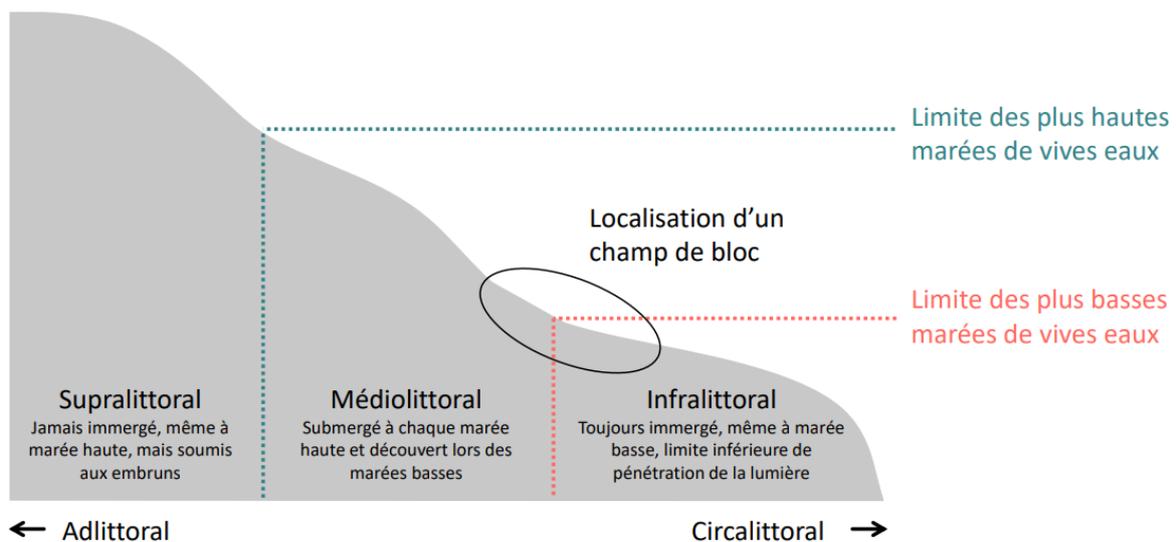


Figure 2 : Localisation d'un champ de bloc (Formation, aux suivis des champs blocs, Equipe EVAL HABLOC)

Cet habitat est généralement observable en arc de cercle entre deux pointes rocheuses ou au pied des falaises. La limite supérieure de cet habitat est dominée par l'algue brune *Fucus serratus* et les algues rouges (Figure 3 et Figure 4) comme *Mastocarpus stellatus* (puis par les algues brunes *Bifurcaria bifurcata* et *Himanthalia elongata* avec un ensemble d'algues rouges en mélange (*Chondrus crispus*, *Palmaria palmata*, *Osmundea pinnafida* par exemple). L'infralittoral supérieur est caractérisé principalement par la présence de Laminaires (*Alaria esculenta*, *Laminaria digitata*, *Laminaria hyperborea*, *Saccharina latissima*, *Saccorhiza polyschides*) et d'algues corallinacées ou de type encroûtant. Sur certains sites étudiés, l'espèce *Undaria pinnatifida* a également été inventoriée (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).



*Figure 3 : Champs de blocs dans l'habitat « Fucus serratus et algues rouges »*



*Figure 4 : Champs de blocs dans l'habitat « algues rouges »*



*Figure 5 : Undaria pinnatifida*

Cet habitat est relativement complexe car il se compose de trois « compartiments » : le dessus du bloc, le dessous et en dessous du bloc. Ainsi, en zone intertidale, cet habitat offre un ensemble d'enclaves écologiques et une mosaïque de micro-habitats où aucun espace n'est laissé inoccupé (Figure 6). De plus, une diversité de forme (taille, platier, etc.), de structure (type de roche, nombre de blocs, blocs sur blocs, blocs sur sables, etc.), de types de substrat sous-jacent (sable grossier, gravier, etc.) et biologiques (communautés faunistiques et floristiques) à l'échelle locale et nationale existe.

Cet habitat est relativement complexe car il se compose de trois « compartiments » : le dessus du bloc, le dessous et en dessous du bloc. Ainsi, en zone intertidale, cet habitat offre un ensemble d'enclaves écologiques et une mosaïque de microhabitats où aucun espace n'est laissé inoccupé (Figure 6, Figure 7). De plus, une diversité de forme (taille, platier, etc.), de structure (type de roche, nombre de blocs, blocs sur blocs, blocs sur sables, etc.), de type de substrat sous-jacent (sable grossier, gravier, etc.) et biologiques (communautés faunistiques et floristiques) à l'échelle locale et nationale existe.

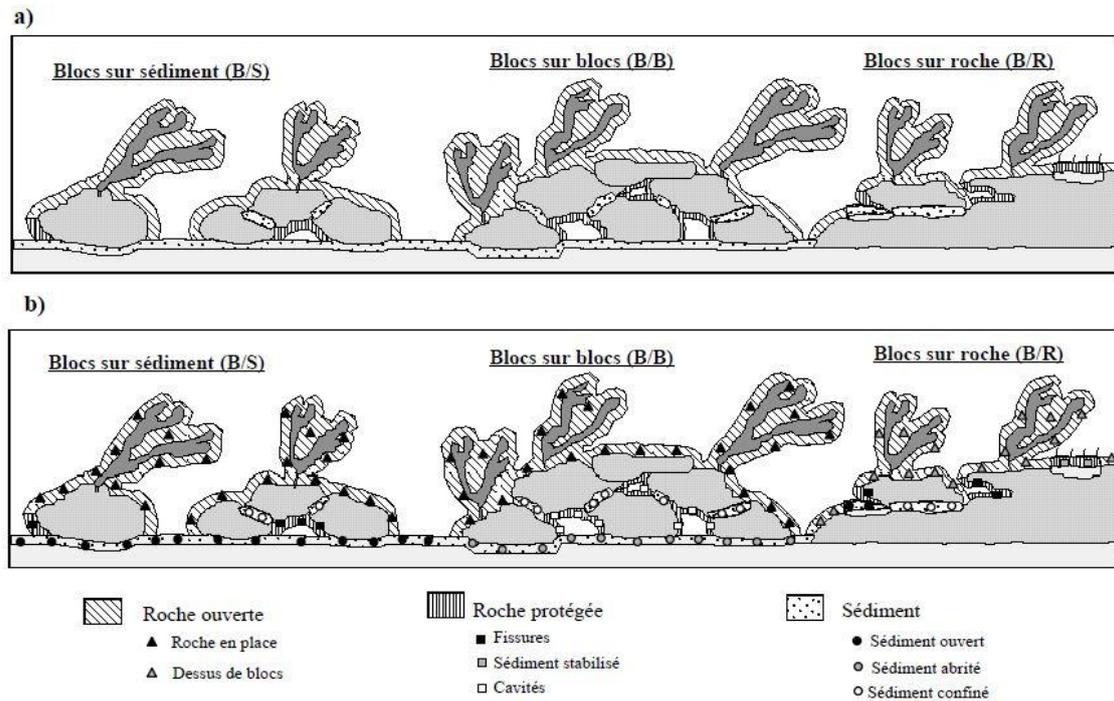


Figure 6: Représentation schématique (a) des trois communautés du champ de blocs et (b) des sous-communautés (Le Hir, 2002)



*Figure 7: Exemples de dessus et de dessous de blocs*

Ces différentes caractéristiques (Figure 8) font que la localisation des champs de blocs en bas d'estran et leur architecture complexe leur confèrent une biodiversité naturellement élevée :

- Jusque 190 espèces et 1300 individus/m<sup>2</sup> (Le Hir, 2002) sauf faune encroûtante.
- Jusque 383 taxons (Le Duigou et al., 2012) dont 336 métazoaires.



*Figure 8: Différents champs de blocs : Fucus serratus et algues rouges et légèrement ensablé, à algues rouges, à Sargassum muticum sous influence sédimentaire, blocs sur blocs avec des laminaires*

### **3 LA PECHE A PIED DANS LES COTES D'ARMOR**

La pêche à pied est une activité pratiquée par de très nombreuses personnes aux profils bien différents (âge, sexe, expérimenté, novice, sensibilisé ou non, etc.) et regroupant une grande variété de techniques visant à la collecte de nombreuses espèces (Delisle, 2017) (Figure 9). Le rapport sur le diagnostic du projet Life Pêche à pied de loisir (Delisle, 2017) fait un état des connaissances sur ce sujet.



*Figure 9 : exemples de pêcheurs à pied sur le site du Verdelet (TBM environnement)*

### **3.1 Les différents types de pêche**

Ainsi, plusieurs types de pêche existent et quatre ont été observés lors de nos inventaires

:

**Pêche à la gratte** : La gratte désigne la technique de pêche consistant à gratter le sédiment à la recherche de coquillages fouisseurs. La pêche à la gratte se pratique sur les sables abrités, les sables battus, les vases mais aussi sur l'estran rocheux dans les petites zones sédimentaires qui le parsèment. Il s'agit de la forme de pêche aux fouisseurs la plus simple et sans doute la plus pratiquée. Les espèces pêchées sont nombreuses. On peut citer de façon non exhaustive : les coques, les palourdes, les praires et les amandes de mer. Des activités de cette pratique ont été observées sur les sites du Verdelet et de l'îlot Saint-Michel (Figure 10).



*Figure 10 : exemples de pêche à la gratte (TBM environnement)*

Les trois pratiques suivantes sont celles qui sont le plus susceptibles d'engendrer des pressions sur l'habitat champ de blocs.

**Pêche des crabes** (Delisle, 2017) (Figure 11) et **aux homards** (Figure 13) : Les crabes sont recherchés sous les pierres des champs de blocs ou dans les anfractuosités, notamment celles des micros-falaises. La non remise en place des pierres retournées par les pêcheurs de crabes constitue, d'ailleurs, l'une des principales causes de dégradation du milieu et de sa biodiversité. Les pêcheurs soulevant les pierres, récupèrent les crabes à la main (souvent gantée) ou à l'aide d'une épuisette. Les pêcheurs recherchant les crabes dans les trous utilisent un crochet à crabe ou « croc » (tige de fer fine portant un petit crochet à son extrémité). Certains pêcheurs s'équipent de combinaison (sans masque ni tuba) pour pêcher dans les trous et anfractuosités de la zone subtidale proche.



*Figure 11 : Tourteau et étrille sous un bloc (TBM environnement)*



*Figure 12 : Homards observés en retournant des blocs (TBM environnement)*

**Pêche des ormeaux** (Delisle, 2017) (Figure 13) : On reconnaît rapidement un pêcheur d'ormeaux à son équipement : une combinaison néoprène pour pêcher dans les trous et anfractuosités de la zone subtidale proche, un croc ou un couteau pour déloger plus facilement les ormeaux des failles, et un filet autour de la ceinture pour y placer les captures.



*Figure 13 : Ormeau sous un bloc (TBM environnement)*

Les autres types de pêche recensés sont : la pêche à la marque ou « aux trous, la pêche des couteaux, la pêche « à la pissée », la pêche « à vue » des coquilles Saint-Jacques, la pêche à la cueillette, la pêche des appâts, la pêche des lançons, la pêche de découverte et la pêche aux crevettes.

Enfin, on peut citer une dernière pratique, la **récolte d'algues de rive** (Delisle, 2017) : La cueillette d'algues de rive est une pratique ancestrale pour des usages divers selon les époques (alimentation animale, fertilisants agricoles, gélifiants...). La récolte d'algues alimentaires est une activité récente qui tend à se généraliser : récoltants professionnels

et occasionnels, sorties découvertes et ateliers cuisine aux algues... Cette pratique en plein essor fait l'objet d'une réglementation récente en Bretagne.

## **3.2 Fréquentation**

En termes de fréquentation, 9 000 à 10 000 pêcheurs à pied, en moyenne, ont arpenté les estrans des Côtes d'Armor au moment des grandes marées d'équinoxe et d'été entre 2012 et 2016 (Delisle, 2017). Des pics dépassant les 13 000 pêcheurs à pied ont été observés au cours des plus grandes marées estivales. Différentes études de la fréquentation des estrans par les pêcheurs à pied antérieures au projet Life (Delisle F. et al., 2012 ; Privat et al., 2013) ont mis en évidence les principaux facteurs d'influence : le coefficient de marée, l'horaire de marée basse, la disponibilité des pêcheurs (congés, weekends), l'accessibilité et la qualité supposées du site ainsi que les conditions météorologiques.

Il semble que la fréquentation des sites de pêche à pied suivis par VivArmor diminue progressivement depuis quelques années. Plusieurs explications sont possibles : baisse (avérée ou ressentie) de la ressource ou de la qualité du milieu, non remplacement des anciens par les jeunes, culture de la pêche à pied moins présente chez les nouveaux arrivants (Delisle, 2017).

Les deux sites qui font l'objet de suivis dans cette étude sont des sites très fréquentés à l'année. En guise d'illustration de cette fréquentation, l'îlot du Verdelet/Piégu a accueilli 448 pêcheurs et l'îlot Saint-Michel 500 pêcheurs le 22/08/2013 (Deslile, 2017).

### **3.2.1 Site de l'îlot du Verdelet**

Le Tableau 1 indique le calcul de fréquentation du site l'îlot du Verdelet/Piégu à partir des comptages de l'année 2014 et la Figure 14 illustre la fréquentation sur ce même site en fonction de la catégorie de marée et de la période (Deslile, 2017). Sur ce site, un maximum de 360 pêcheurs à pied a été observé le 14 juillet 2014 et environ 6800 séances de pêche à pied sont estimées par an.

Tableau 1 : Calcul de fréquentation du site du Verdelet/Piégu à partir des comptages de l'année 2014 (Deslile, 2017)

Période	Catégories de marées	Nombre de marées par catégorie	Données de comptages											Moyenne de la catégorie	Estimation pour la catégorie	
Période d'octobre à mars	Coef. de 95 et plus (hiver)	17	22	12											17	289
	Coef. de 95 et plus (Octobre et Mars)	12	112	84	104										100	1200
	Coef. intermédiaire (Hiver)	102	5	0											3	255
	Coef. de moins de 50 et horaires décalés (hiver)	21	0												0	0
	<b>Total</b>	<b>152</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1744</b>
Période d'avril à septembre	Coef. de 95 et plus (saison)	28	37	21	16	360	99	76	263	352	213	117	48	146	4078	
	Coef. intermédiaire en semaine (saison)	43	10	0	1	9	6							5	224	
	Coef. intermédiaire en week-end (saison)	19	17	10	9									12	228	
	Coef. Intermédiaire en vacances (saison)	50	4	5	15	2	26							10	520	
	Coef. de moins de 50 en journée (saison)	16	0	0										0	0	
	Horaires décalés (saison)	51	0	0										0	0	
	<b>Total</b>	<b>207</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>5049</b>
<b>Estimation du nombre de séances de pêche à pied de loisir en 2014 sur Piégu et l'îlot du Verdelet</b>														<b>6793</b>		

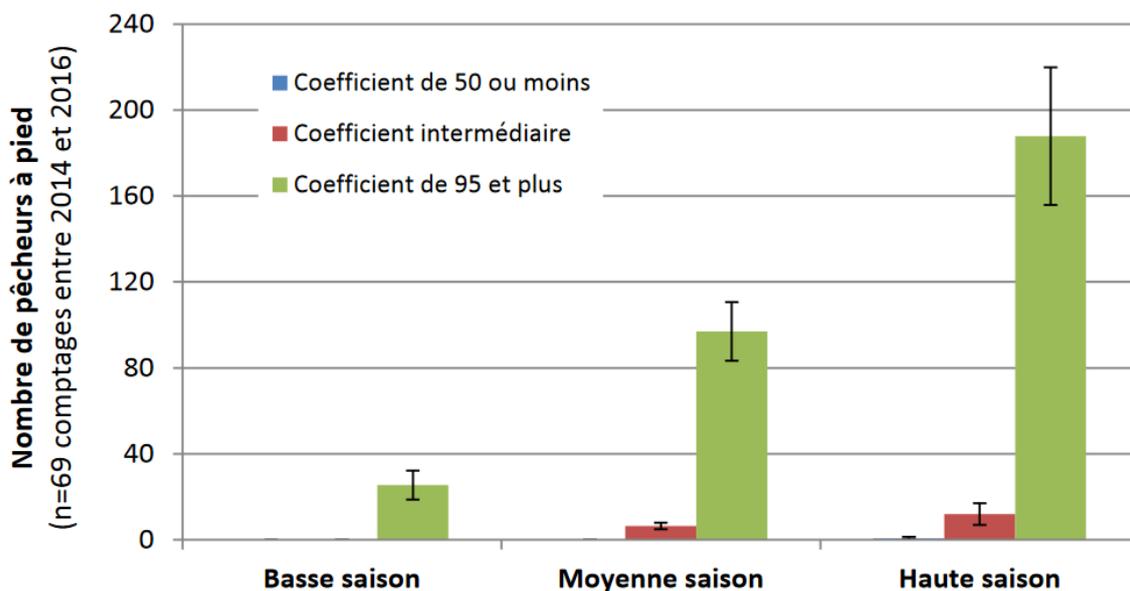


Figure 14 : Fréquentation du site du Verdelet/Piégu en fonction de la catégorie de marée et de la période (Deslile, 2017) (basse saison = de novembre à février ; moyenne saison = de mars à juin et de septembre à octobre ; haute saison = juillet à août)

D'après les comptages de pêcheurs à pied de loisir réalisés au cours de l'année 2016 par des coefficients de marée supérieurs à 95, le pic de fréquentation, toutes échelles d'observation confondues, est atteint le 19 août 2016 avec un total de 140 pêcheurs à pied à l'échelle du site pilote dont 1 seul était présent à l'échelle de la station champ de blocs (Bernard et Poisson, 2016).

Le Tableau 3 récapitule les comptages effectués en 2016 (Bernard et Poisson, 2016). Sur cette base de comptages, soit 14 comptages communs aux 2 échelles d'observation entre 2014 et 2016, ce sont 71 pêcheurs à pied en moyenne qui fréquentent le site du Verdelet par des coefficients de marée supérieurs ou égaux à 95. La Figure 15 et la Figure 16 illustrent des pêcheurs à pied lors du suivi du champs de blocs le 30 septembre 2023. Sur ce site du suivi, les comptages oscillent entre 0 et 4 pêcheurs. La station d'étude est fréquentée par 3 pêcheurs à pied en moyenne (5 en, 2014, 4 en 2015 et 1 en 2016) (Bernard et Poisson, 2016). Pour rappel, lors des suivis réalisés dans le cadre de cette étude, 8 pêcheurs ont été recensés en mars 2023 et toujours une dizaine de pêcheurs présents lors des relevés pour au moins 25 pêcheurs différents en septembre 2023.

*Tableau 2 : Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site de du Verdelet (Bernard et Poisson, 2016)*

Dates	Périodes	Coefficients de marées	Heures de basse mer	Heures de comptage	Conditions météorologiques	Nombre de pêcheurs à pied de loisir	
						Sur site pilote	Sur station d'étude
08/03/2016	Semaine	101	13h09	NC	Agréables	NC	1
09/04/2016	Weekend	115	16h02	NC	Agréables	122	4
10/04/2016	Weekend	105	16h43	NC	Agréables	83	0
05/06/2016	Weekend	103	14h35	NC	Agréables	42	0
06/06/2016	Semaine	102	15h20	NC	Acceptables	21	1
19/08/2016	Vacances	100	15h09	NC	Désagréables	140	1
19/09/2016	Semaine	108	16h17	NC	Agréables	78	3
18/10/2016	Semaine	111	15h58	NC	Désagréables	NC	0
19/10/2016	Semaine	101	16h40	NC	Acceptables	12	0

\*NC = Non Connu

Ainsi, la station étudiée est moyennement fréquentée. De nombreux autres champs de blocs sont présents et sont également fréquentés (Figure 17). Le nombre de pierres retournées non remises en place est plus fort que sur le site de l'îlot Saint-Michel.



*Figure 15 : Illustrations de pêcheurs à pied sur le site du suivi champs de blocs du Verdelet (TBM environnement)*



*Figure 16 : Pêcheurs à pied sur le site du Verdelet le 30 septembre 2023 (TBM environnement)*



*Figure 17 : Illustrations de pêcheurs à pied sur le site du Verdelet (TBM environnement)*

### 3.2.2 Ilot Saint-Michel

En termes de fréquentation, d'après les comptages de pêcheurs à pied de loisir réalisés au cours de l'année 2016 par des coefficients de marée supérieurs à 95, le pic de fréquentation, toutes échelles d'observation confondues, est atteint le 6 mai 2016 avec un total de (Bernard et Poisson, 2016) :

- 120 pêcheurs à pied à l'échelle du site pilote ;
- 27 pêcheurs à pied à l'échelle du périmètre étendu du champ de blocs ;
- 10 pêcheurs à pied à l'échelle de la station de suivi champ de blocs.

Le Tableau 3 récapitule les comptages effectués en 2016 (Bernard et Poisson, 2016) et la Figure 18 illustre des pêcheurs à pied sur le site. Sur le site du suivi, les comptages oscillent entre 0 et 10 pêcheurs. Pour rappel, lors des suivis réalisés dans le cadre de cette étude, 2 pêcheurs ont été recensés en mars 2023 et aucun en septembre 2023. Ainsi, la station étudiée est faiblement fréquentée. D'après nos observations, d'autres champs de blocs sont plus fréquentés et les failles situées au Nord et au Nord-est de l'ilot semblent beaucoup plus attractives. Peu de pierres retournées non remises en place ont été dénombrées.

Tableau 3 : Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site de l'îlot Saint-Michel (Bernard et Poisson, 2016)

Dates	Périodes	Coefficients de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Nombre de pêcheurs à pied de loisir		
					Site pilote	Périmètre étendu du champ de blocs	Station d'étude
11/02/2016	Semaine	108	16h09	Agréables	32	1	NC
11/03/2016	Semaine	114	13h37	Agréables	76	0	0
06/05/2016	Semaine	109	14h14	Agréables	120	27	10
07/05/2016	Week-end	113	15h03	Agréables	NC	NC	2
08/05/2016	Week-end	110	15h47	Agréables	NC	NC	0
21/08/2016	Week-end	101	16h37	Agréables	106	2	0
16/09/2016	Semaine	99	14h08	Agréables	16	4	NC
19/09/2016	Semaine	108	16h35	Agréables	63	NC	NC
16/10/2016	Semaine	111	14h32	Agréables	75	7	7
17/10/2016	Semaine	114	15h18	Agréables	NC	NC	2
18/10/2016	Semaine	111	16h04	Acceptables	NC	NC	0

NC = Non Connu



Figure 18 : Illustrations de pêcheurs à pied sur le secteur de l'îlot Saint-Michel (TBM environnement)

## 4 IMPACT DE LA PECHE A PIED SUR LES CHAMPS DE BLOCS

Les champs de blocs sont particulièrement fréquentés par les pêcheurs de crabes, de crevettes ou encore d'ormeaux. Ces interactions entre la pêche à pied et l'habitat champ de blocs et ses espèces associées se sont développées et les données acquises commencent à augmenter (Le hir, 2002, Bernard, 2012, Le Duigou et al., 2012, plusieurs rapports dans le cadre du programme Life, Bernard, 2015 ; Deslile, 2017 ; etc.).

La mise en évidence de l'impact du piétinement et surtout du remaniement des blocs pour rechercher des espèces consommables est claire. La dynamique des communautés faunistiques et floristiques à l'échelle des faces supérieures et inférieures d'un bloc mobile après retournement est illustrée par la Figure 19. Plusieurs processus sont mis en évidence comme la facilitation, ou l'inhibition, le recrutement puis la compétition ou encore la prédation ou le broutage. C'est pourquoi les algues vertes opportunistes, la faune coloniale encroûtante et la roche nue sont de bons indicateurs visuels d'un remaniement des blocs à l'échelle d'un champ de blocs (Figure 20). La Figure 21 illustre des blocs retournés observés sur les sites d'études.

C'est pourquoi les mauvaises pratiques de la pêche à pied (non-remise en état des blocs retournés) ne sont pas sans incidence sur les biocénoses des milieux rocheux intertidaux. Les résultats soulignent également une faible résilience de l'habitat rocheux intertidal et des étapes longues de restauration.

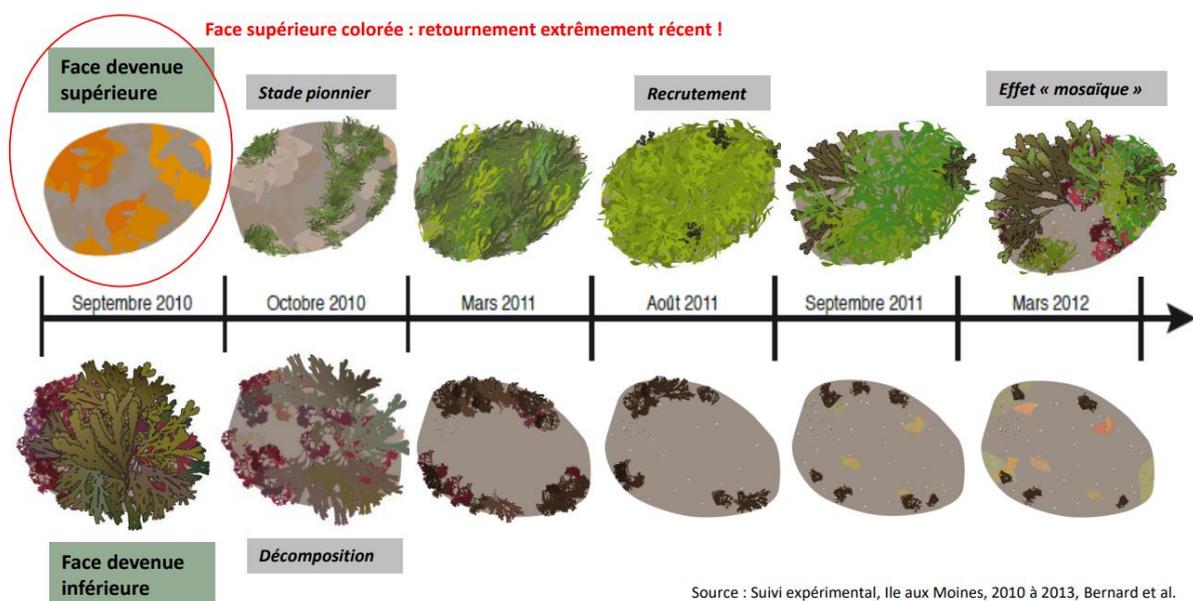
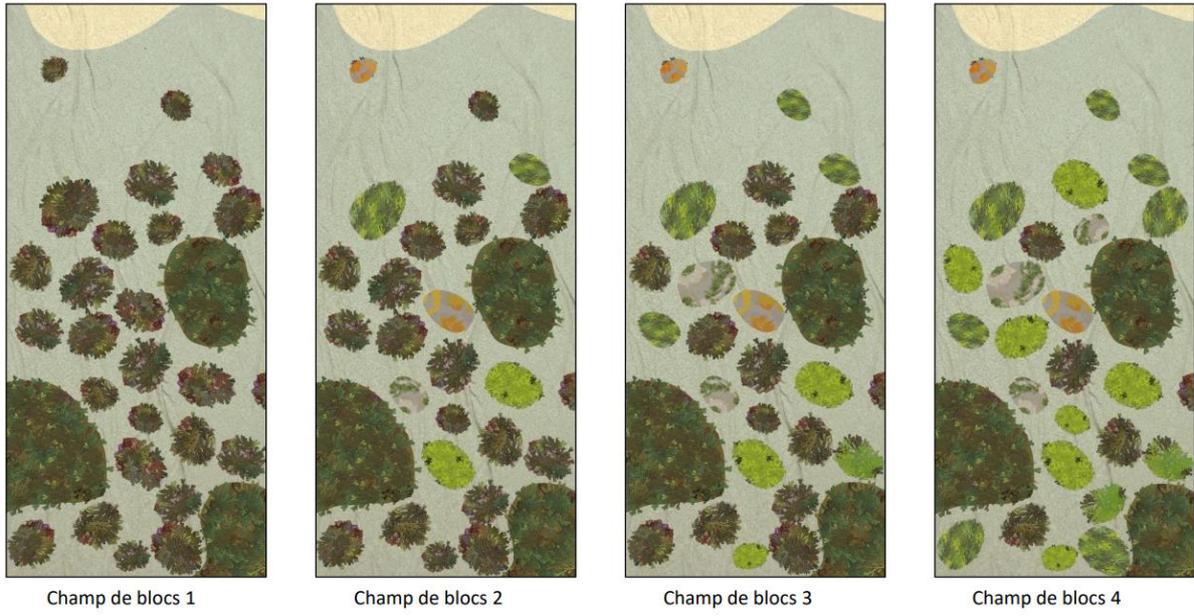


Figure 19 : Successions écologiques après retournement (Formation, aux suivis des champs blocs, Equipe EVAL HABLOC)



*Figure 20 : Perturbation croissante : variation couleur globale des champs de blocs du brun au vert (Formation, aux suivis des champs blocs, Equipe EVAL HABLOC)*



*Figure 21 : exemples de blocs retournés sur les sites d'étude (TBM environnement)*

## 5 ACQUISITION ET ANALYSE DES DONNEES POUR LES HABITATS INTERTIDAUX

### 5.1 Méthodologie générale

La méthodologie d'inventaire, l'ensemble des indications et références demandées ont comme source la méthodologie développée par IFREMER (Bajjouk, 2009). La cartographie des habitats marins devant répondre aux exigences de Natura 2000. La méthodologie développée dans le cadre de Natura 2000 s'imposant actuellement, cette approche a été retenue. Cela implique de recenser tous les habitats présents et, dans le cas où ils occupent une surface significative (surface minimale de 25 m<sup>2</sup>), de les cartographier avec une précision suffisante pour que des suivis (5-6 ans) puissent être envisagés.

Pour chaque champ de blocs, un habitat a été classé dans trois typologies. En effet, il existe plusieurs typologies d'habitats comme les cahiers d'Habitats Natura 2000 (2004), la classification EUNIS (European Nature Information System) ou la typologie NatHab (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 NatHab du MNHN 2019. C'est cette typologie qui a été utilisée sur le terrain pour décrire la station. Elle se base sur celle mise en place en Bretagne, à l'échelle nationale et européenne (Bajjouk *et al.*, 2015, 2011; Michez *et al.*, 2013, 2019; 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 attiré à la conservation des habitats marins à l'échelle nationale. Une correspondance avec la typologie Eunis a également été réalisée.

Différentes approches peuvent permettre de réaliser des inventaires cartographiques Natura 2000. Dans ce travail, une méthode couplant l'analyse d'images aériennes (Orthophotolittorale, projection Lambert 93) et une importante prospection de terrain a été privilégiée. Les orthophotographies de l'IGN constituent la donnée initiale. Les données ont par la suite été saisies sur fond orthophotographique. Des relevés GPS réalisés sur le terrain et exportés dans le SIG permettant de localiser et détourner des habitats. Des cartes ont ensuite été produites sous SIG. La méthode combine donc analyse d'image, visite de terrain systématique, tracés sur tirage au 1/5000 et relevés GPS.

En plus de la caractérisation des habitats, une description de la biocénose et des relevés spécifiques aux champs de blocs ont été notés comme le gabarit des blocs (gros, moyen, petits), l'homogénéité ou l'hétérogénéité de la répartition des blocs, taux de recouvrement des blocs non retournés, taux de recouvrement des blocs retournés, substrats et structure (blocs sur blocs, blocs sur sable (Figure 22)).

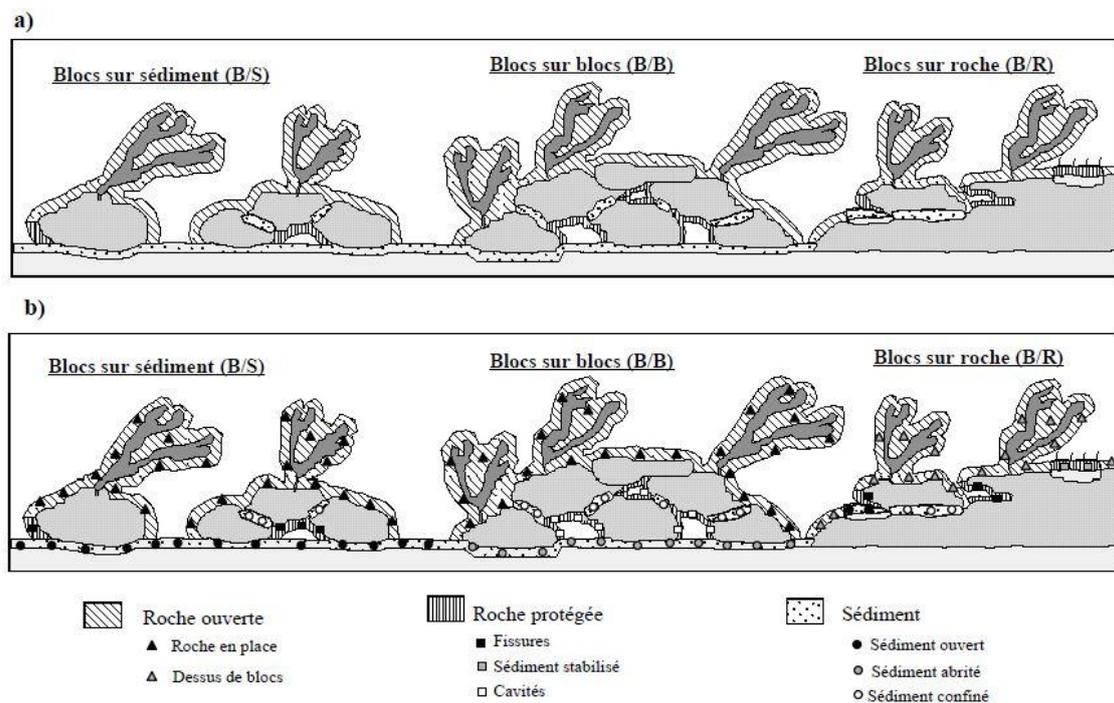


Figure 22: Représentation schématique (a) des trois communautés du champ de blocs et (b) des sous-communautés (Le Hir, 2002)

## 5.2 Campagnes de terrain

Les campagnes de terrain ont eu lieu sur 4 périodes au cours de l'année 2023. La Figure 23 illustre l'ensemble des secteurs inventoriés. Les efforts de prospections réalisées entre le 23 et le 26 janvier 2023 sont indiquées sur les Figure 24, Figure 25, Figure 26, Figure 27 et Figure 28. Les coefficients de marée et les horaires de Basses Mers sont indiqués dans le Tableau 4. La météo a permis la réalisation de ces missions dans de très bonnes conditions.

*Tableau 4 : Coefficients de marées et basses mers pour les campagnes terrain de janvier 2023*

Date	Coefficients de marée	Basses Mers
23 janvier 2023	103	14h52
24 janvier 2023	105	15h41
25 janvier 2023	101	16h25
26 janvier 2023	91	17h06

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Carte d'assemblage des prospections terrain**

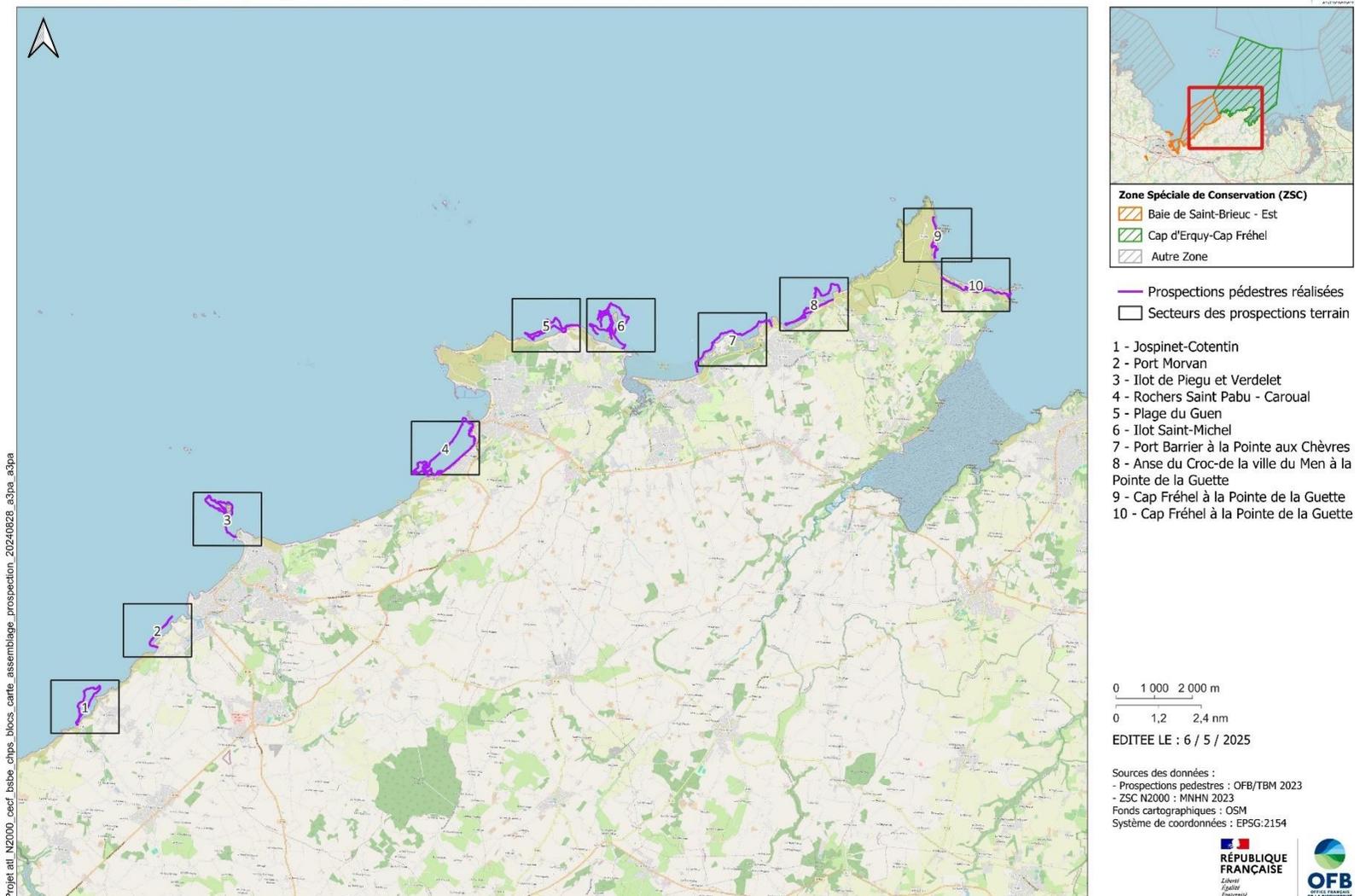


Figure 23 : Localisation des secteurs prospectés dans le cadre de cette étude

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 1 / 10 - Jospinet-Cotentin - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Projet all\_N2000\_ccef\_baie\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_a3pa\_carte1



Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	
	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 25/01/2023

0 90 180 m  
 0 0,1 0,2 nm  
 EDITEE LE : 6 / 5 / 2025  
 Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154

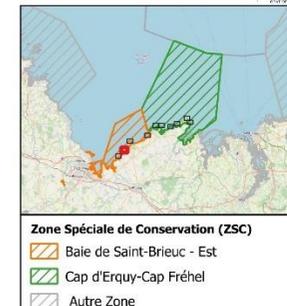


Figure 24 : Effort de prospection sur le secteur 1 : Jospinet-Cotentin en janvier 2023

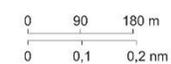
**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 2 / 10 - Port Morvan - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Projet atl\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240928\_a3pa\_a3pa\_atlasatl\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240928\_a3pa\_came2



- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 25/01/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025  
 Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho®IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 25 : Effort de prospection sur le secteur 2 : Port Morvan en janvier 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 3 / 10 - Ilot de Piegu et Verdelet - Baie de Saint-Brieuc - Est**



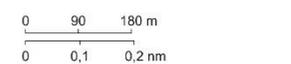
Projet all\_N2000\_ccef\_bsbse\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_2024/02/28\_a3pa\_a3pa - allbasatll\_N2000\_ccef\_bsbse\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_2024/02/28\_a3pa\_a3pa



**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre**
- Suivi du 22/03/2023
- Suivi du 24/01/2023
- Suivi du 30/09/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 26 : Effort de prospection l'ilot de Piegu et les Verdelets en janvier 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 6 / 10 - Ilot Saint-Michel - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**

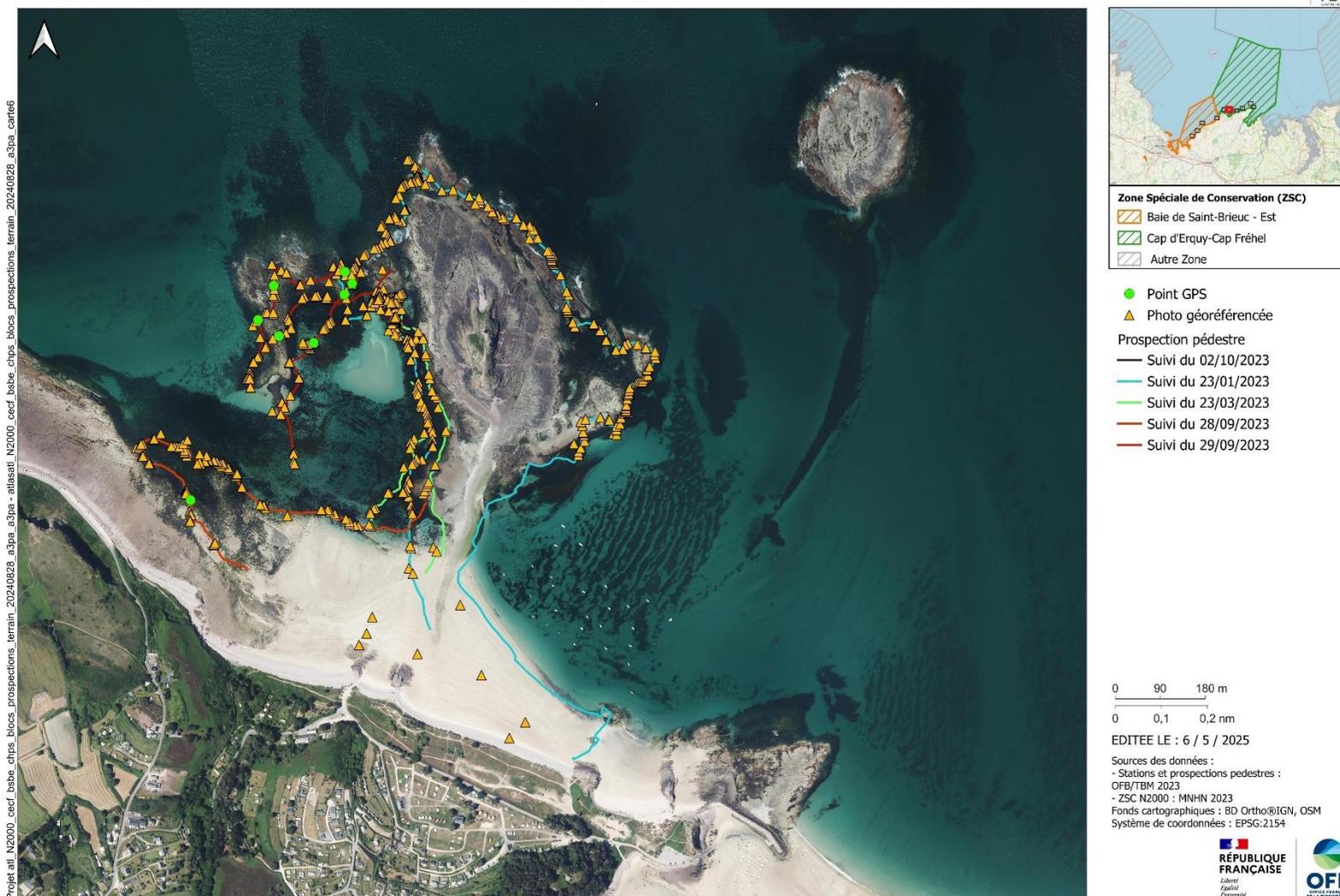


Figure 27 : Effort de prospection sur l'ilot Saint-Michel au cours de plusieurs dates de prospection.

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)  
 Prospections pédestres - 9 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**

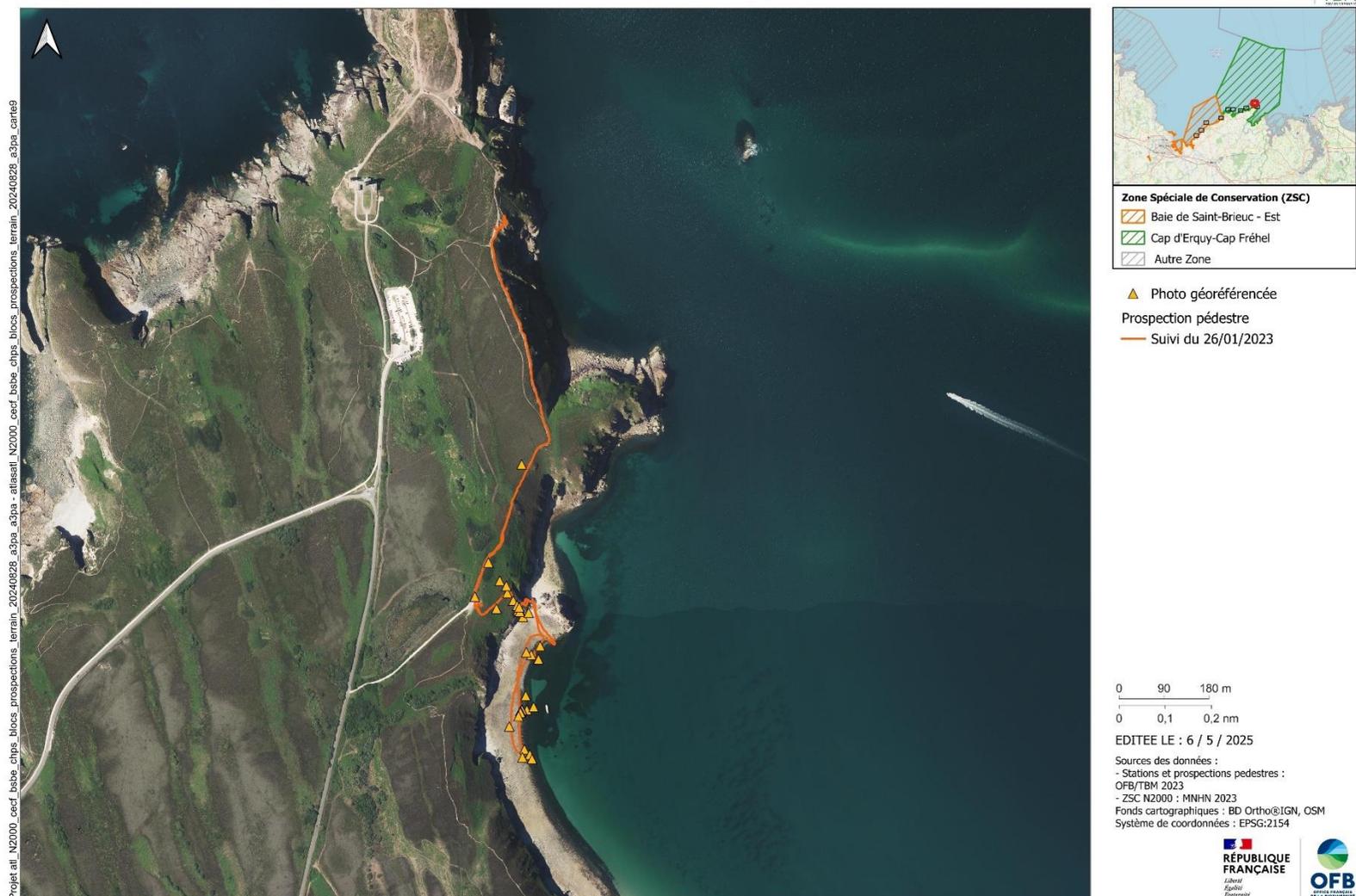
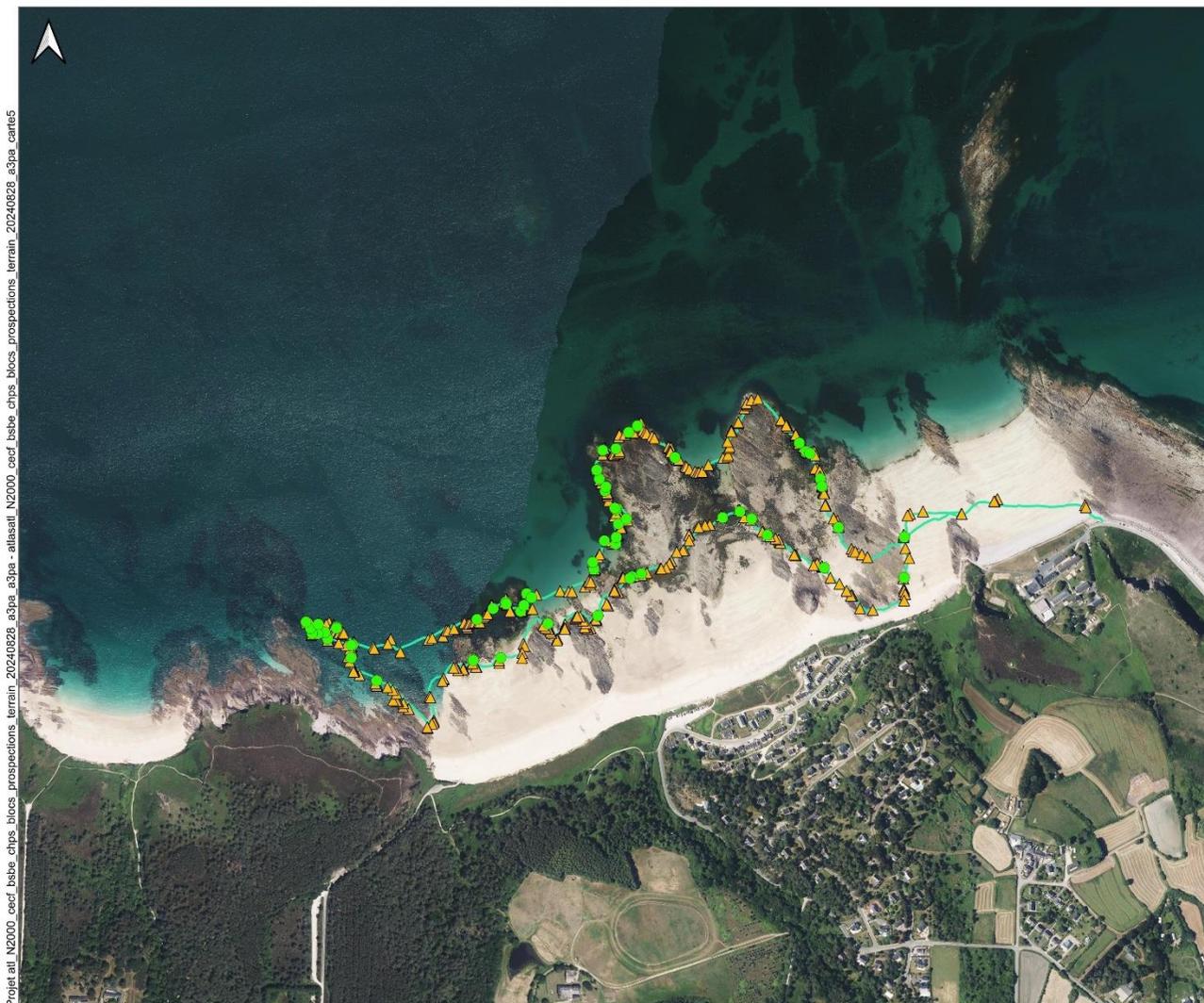


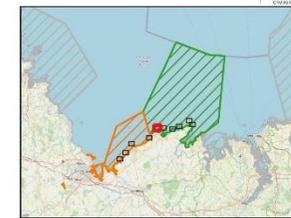
Figure 28 : Effort de prospection sur le secteur cap Fréhel à la pointe de la Guette en janvier 2023

Au cours du mois de février 2023, les prospections ont été entreprises les 23 et 24 février 2023. Les coefficients de marée étaient respectivement de 103 et 90. Les Basses Mers ont eu lieu à 16h03 et 16h38. La météo a permis la réalisation de la mission dans de très bonnes conditions. Les figures suivantes indiquent les efforts de prospections sur les deux différents secteurs (plage du Guen Figure 29, et Anse du Cros et grève d'en Bas Figure 30)

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 5 / 10 - Plage du Guen - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



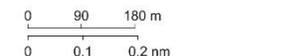
Projet atl. N2000\_cacf\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240628\_a3pa\_a3pa\_carte5



**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Point GPS
- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 23/02/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :

- Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023
- ZSC N2000 : MNHN 2023
- Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM
- Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 29 : Effort de prospection au niveau de la plage du Guen en février 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 8 / 10 - Anse du Croc-de la ville du Men à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Figure 30 : Effort de prospection entre l'anse du Croc de la ville du Men à la pointe de la Guette en février 2023

Au cours du mois de mars 2023, les prospections ont été réalisées entre le 20 et le 24 mars 2023. Les coefficients de marée étaient respectivement de 97, 102, 109, 110 et 105. Les Basses Mers ont eu lieu entre 12h30 et 15h35. La météo a permis la réalisation de la mission dans de très bonnes conditions. La Figure 23 illustre l'ensemble des prospections. Les figures suivantes indiquent les efforts de prospections sur trois différents secteurs (plage de Caroual Figure 31, entre Port Barrier à la pointe aux Chèvres (Figure 32) et Fréhel (Figure 33). De plus, les 22 et 23 mars, les suivis champs de blocs ont été faits respectivement sur les sites du Verdelet (coefficient 109) et de l'îlot Saint-Michel (coefficient 110).

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 4 / 10 - Rochers Saint Pabu - Caroual - Baie de Saint-Brieuc - Est**

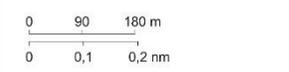


Projet att. N2000\_cecf\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_a3pa - atlasat N2000\_cecf\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_carte4



Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	
	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Point GPS
- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 20/03/2023
- Suivi du 23/01/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025  
 Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 31 : Effort de prospection sur les rochers de Saint-Pabu en mars 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 7 / 10 - Port Barrier à la Pointe aux Chèvres - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Figure 32 : Effort de prospection entre Port Barrier à la pointe aux Chèvres en mars 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 10 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet att. N2000\_cedf\_baie\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240928\_a3pa\_a3pa\_carto10



**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**  
 Baie de Saint-Brieuc - Est  
 Cap d'Erquy-Cap Fréhel  
 Autre Zone

▲ Photo géoréférencée  
 Prospection pédestre  
 Suivi du 24/03/2023  
 Suivi du 26/01/2023

0 90 180 m  
 0 0,1 0,2 nm

EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pédestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 33 : Effort de prospection sur le secteur du cap Fréhel à la pointe de la Guette en mars 2023

Enfin, les dernières prospections habitat champ de blocs ont été effectuées entre le 28 et 29 septembre 2023 pour compléter le secteur de l'îlot Saint-Michel. Les coefficients de marée étaient respectivement de 100 et 105. Les Basses Mers ont eu lieu à 13h38 et 14h28. La météo a permis la réalisation de la mission dans de très bonnes conditions. La Figure 27 illustre l'ensemble des prospections. De plus, les 30 septembre 2023 et le 02 octobre 2023, les suivis champs de blocs ont été faits respectivement sur les sites du Verdelet (coefficient 112) et de l'îlot Saint-Michel (coefficient 104).

### 5.3 Indice de confiance

Ainsi, comme les efforts de prospection ne sont pas uniformes sur l'ensemble des secteurs cartographiés, un indice de confiance a été produit pour estimer la capacité de la carte à prédire correctement la présence d'un habitat en un point donné. Quatre niveaux ont été définis pour cet indice :

- 3 : qualification certaine et limites certaines (observations *in situ* et relevé GPS).
- 2 : qualification certaine mais limites incertaines (photo-interprétations, observations *in situ* et données anciennes).
- 1 : qualification douteuse (photo-interprétations et/ou données anciennes)
- 0 : information non fournie.

### 5.4 Suivi champs de blocs

Les champs de blocs forment un habitat à fort enjeu et un suivi particulier a été mis en place. Il s'agit d'évaluer la qualité écologique de l'habitat « Champ de blocs (intégré dans l'habitat d'intérêt communautaire 1170-Récifs), au regard des pressions naturelles (action de la houle) et anthropiques (actions de pêche à pied de loisir) et à partir des protocoles et indices/indicateurs existants à savoir :

- L'indicateur de Retournement Visuel des blocs (IVR) ;
- L'indice de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (indice QECCB).

Deux stations de suivis ont été étudiées au cours des mois de mars et de septembre 2023 (Figure 34) : le Verdelet (Figure 35) et l'îlot Saint-Michel (Figure 36). Ces stations ont été choisies car elles ont été étudiées depuis plusieurs années notamment depuis le projet de Life Pêche à pied de loisir (2013-2017) (Delisle, 2017).

Lors de ces suivis, il a été noté des paramètres importants comme leurs structurations (blocs sur blocs, blocs sur sables, etc.). En effet, cet habitat est relativement complexe car il se compose de trois « compartiments » : le dessus du bloc, le dessous et en dessous du bloc. Ainsi en zone intertidale, cet habitat offre un ensemble d'enclaves écologiques et une mosaïque de micro-habitats où aucun espace n'est laissé inoccupé.

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Carte d'assemblage des secteurs de suivi DCE**

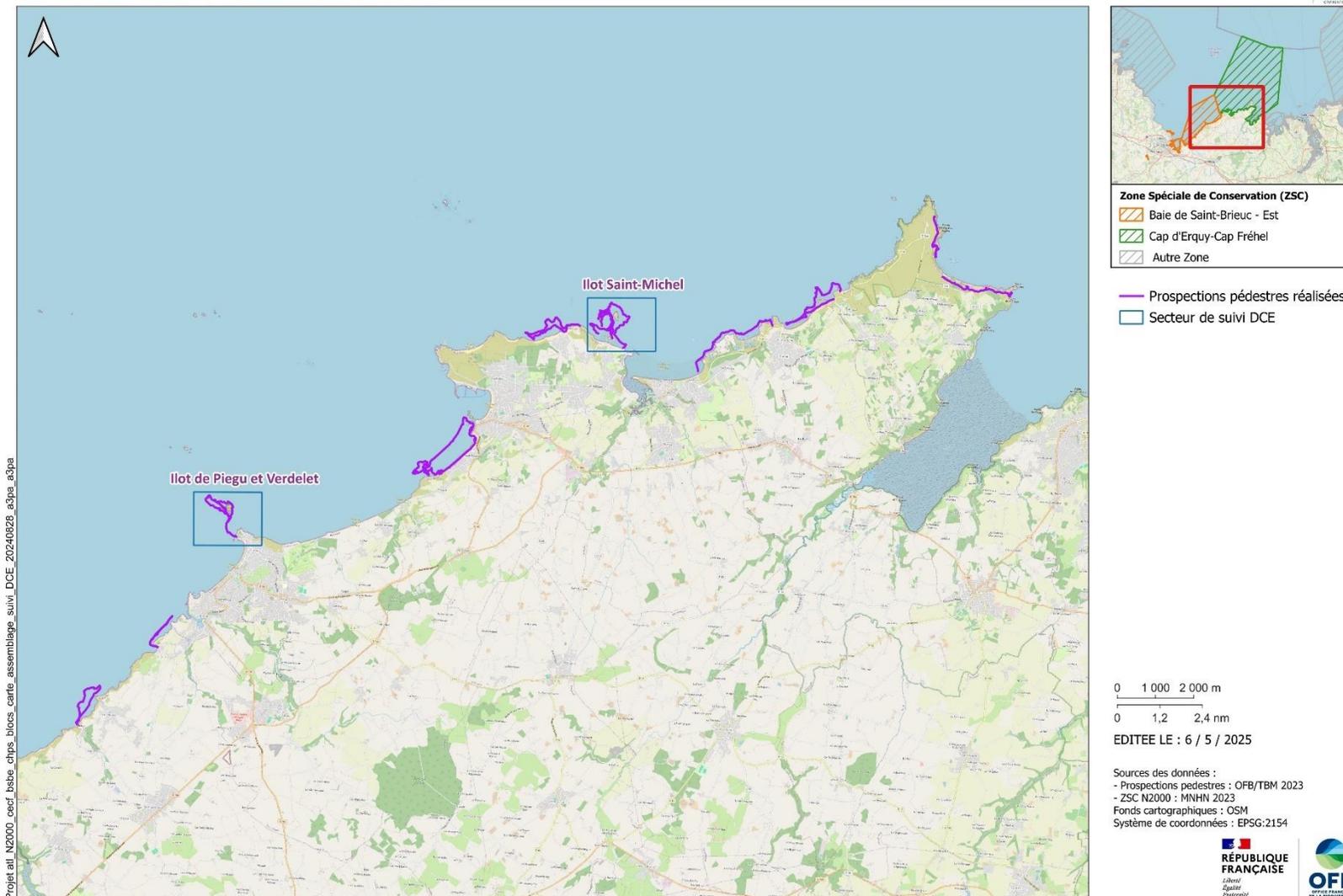


Figure 34 : Localisation des deux secteurs pour le suivi des champs de blocs

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Station suivi DCE - Ilot de Piégu et Verdelet - Baie de Saint-Brieuc - Est**

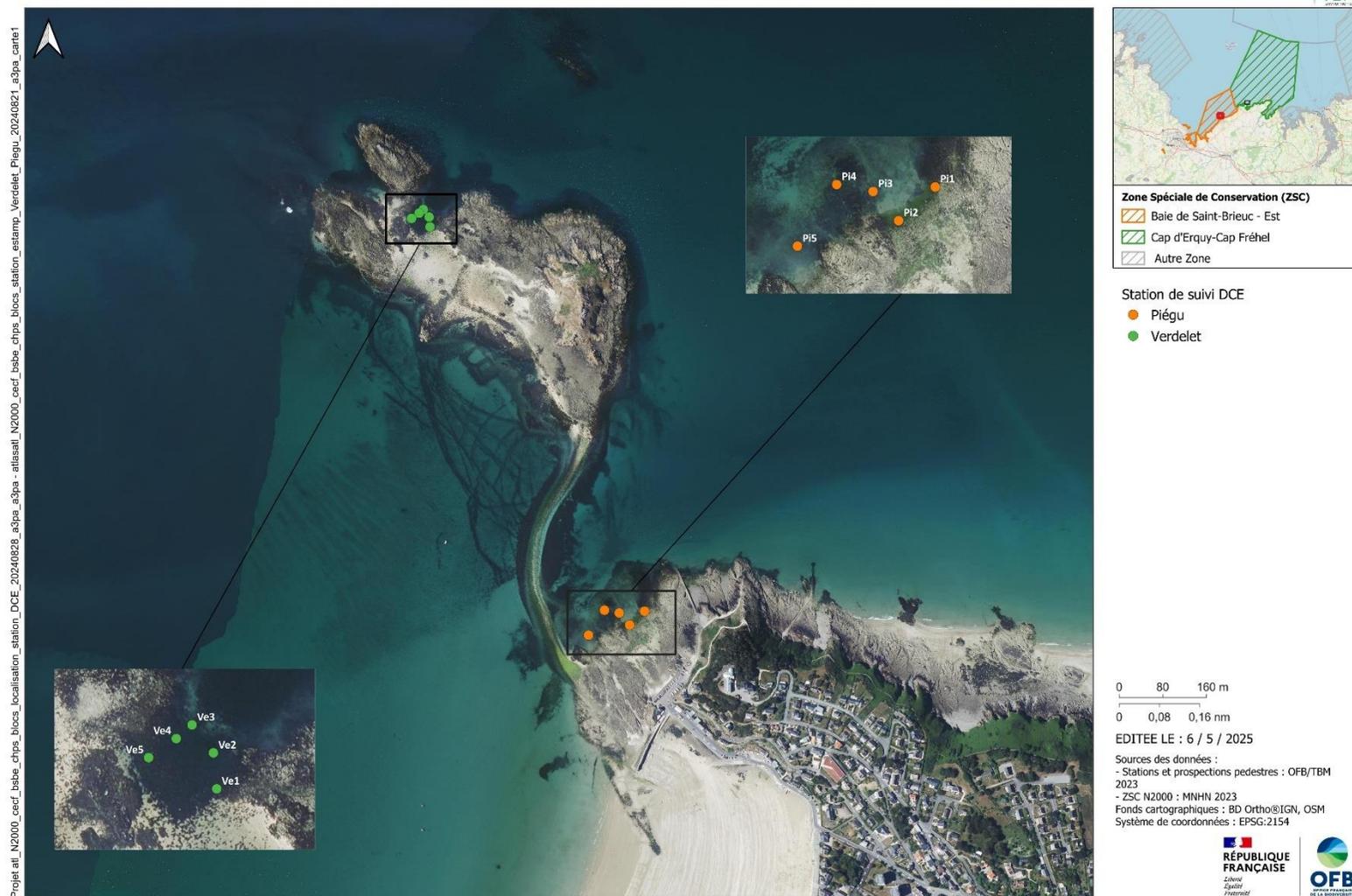


Figure 35 : Localisation des grands quadrats pour la station d'étude Verdelet pour le suivi des champs de blocs (la localisation d'une autre station de suivi à Piégu est donnée à titre indicatif)

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)  
Station suivi DCE - Ilot de Piegu et Verdelet - Baie de Saint-Brieuc - Est**

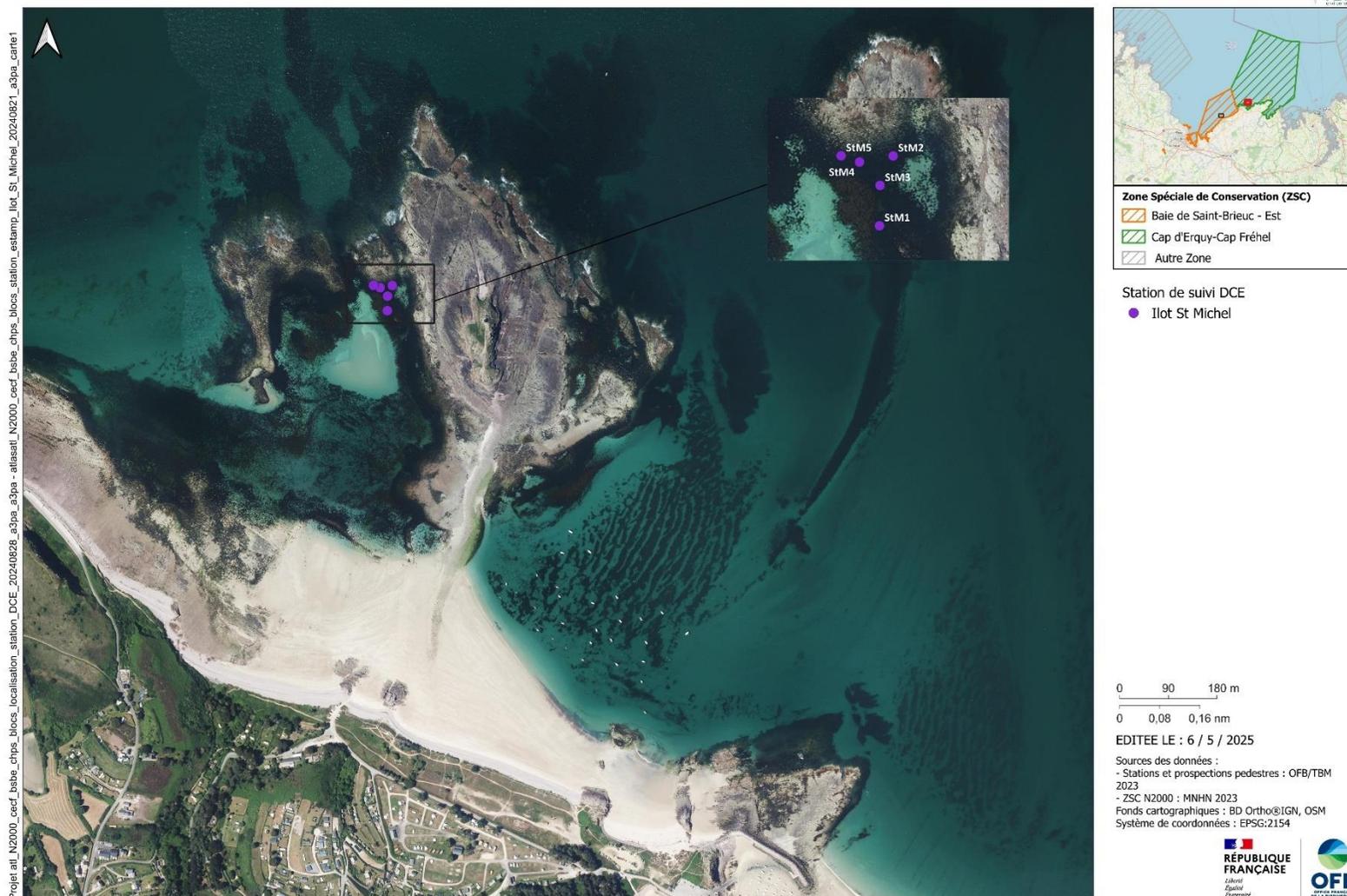


Figure 36 : Localisation des grands quadrats pour la station d'étude Ilot Saint-Michel pour le suivi des champs de blocs

La présence de perturbations comme la pêche à pied ou l'eutrophisation (blocs retournés et présence d'algues vertes) a été relevée.

Pour estimer leur état de conservation, le suivi stationnel est conforme aux protocoles utilisés dans le projet Life (actions B5 et C3, Bernard M., 2015). Il a été légèrement modifié l'équipe EVAL HABLOC du MNHN en 2023.

Ces suivis écologiques permettent l'application de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs (IVR) et de l'indice de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (indice QECB).

Le nombre de pêcheurs observés lors de la réalisation de ce suivi a été noté mais ce comptage n'est pas réalisé de manière standardisée.

### **Protocole IVR**

La mise en œuvre de l'Indicateur Visuel de Retournement (IVR) se fait en plusieurs étapes et ensemble des relevés est nécessaire pour l'IVR qui est synthétisé dans la Figure 37.

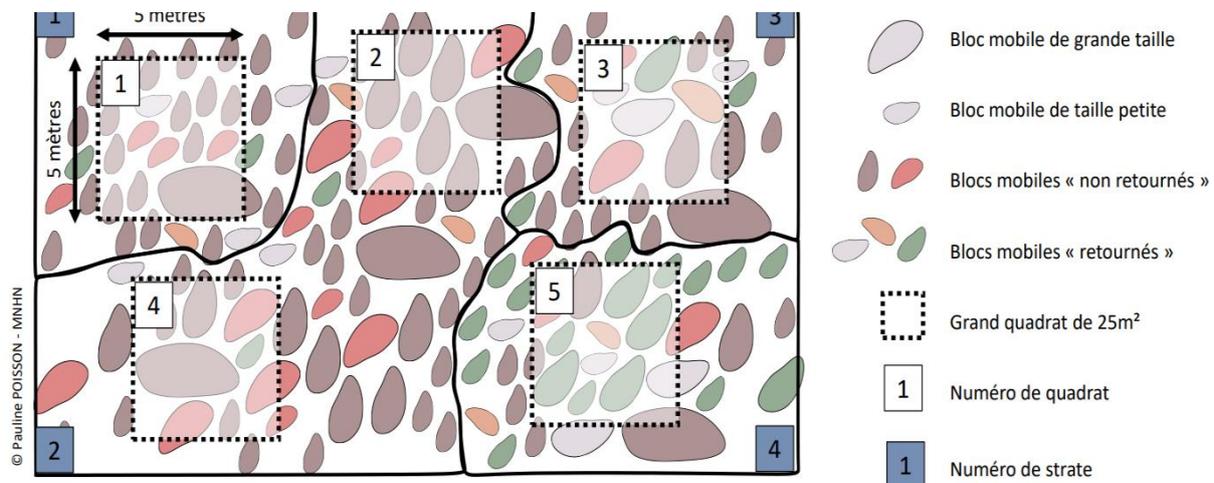


Figure 37: Synthèse des relevés nécessaire pour effectuer l'IVR (POISSON, MNHN, 2023)

- Le positionnement de 5 quadrats dits permanents de 25 m<sup>2</sup> (5 m\*5 m) (Figure 38) : les quadrats sont répartis sur les différentes strates identifiées et selon la surface occupée par chacune de ces strates (une grande strate peut par exemple accueillir 2 à 3 quadrats). Si le champ de blocs ne présente pas de stratification, alors les 5 quadrats sont répartis de façon homogène sur l'ensemble du périmètre de la station d'étude ;

- Les 5 quadrats sont qualifiés de « permanents » car ils sont géoréférencés : prise d'un point GPS par quadrat, au centre de ce dernier. Ils sont toujours replacés au même endroit à chaque session de suivi ;
- Une description rapide de la strate dans laquelle se trouve chaque quadrat est effectuée d'un suivi à l'autre (taille dominante des blocs, leur agencement, leur mobilité, le substrat sous-jacent et les couvertures algales dominantes) ;
- A l'intérieur de chaque quadrat, les blocs mobiles qualifiés de « non retournés » (algues brunes et rouges, hermelles, huitres ou moules en surface) et les blocs mobiles qualifiés de « retournés » (algues vertes opportunistes, roche nue, faune coloniale et encroutante en surface) sont dénombrés. Seuls les blocs mobiles susceptibles d'intéresser un pêcheur à pied, donc de la taille minimale d'une feuille A5 (sur les champs de blocs majoritairement constitués de petits blocs) ou d'une feuille A4 (sur les champs de blocs majoritairement constitués de blocs de taille moyenne à élevée), sont dénombrés. Les blocs dits « fixés » ne sont pas non plus dénombrés.
- Nouveautés 2023 par rapport au protocole de 2015 : Suppression des paramètres météorologiques ; une seule feuille pour l'IVR (recto) et le QECB (verso) ; ajout de cases à cocher pour faciliter la prise de note ; ajout de cases pour noter les numéros de photos complémentaires demandées dans la simplification du protocole ; ajout d'une légende en bas de page. La fiche de terrain est illustrée dans la Figure 39.



Figure 38: Exemple de localisation d'un quadrat permanent (25 m<sup>2</sup>)

Fiche de terrain n°1 - IVR						
Station :			Date :			
Coefficient de marée :			Heure de basse mer :			
Équipe de terrain :						
Nombre de pêcheur présent sur la station CDB (30 minutes avant la basse mer) :						
Nom du grand quadrat de 25m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> Q1	<input type="checkbox"/> Q2	<input type="checkbox"/> Q3	<input type="checkbox"/> Q4	<input type="checkbox"/> Q5
Numéro de photo du grand quadrat de 25m <sup>2</sup>						
Coordonnées GPS du barycentre* <sup>1</sup>		Latitude :		Longitude :		
Numéro de strate* <sup>2</sup>						
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat						
Nature du substrat sous-jacent		<input type="checkbox"/> Vase <input type="checkbox"/> Sable fin <input type="checkbox"/> Sable grossier <input type="checkbox"/> Sable coquiller <input type="checkbox"/> Cailloutis <input type="checkbox"/> Bloc <input type="checkbox"/> Roche mère <input type="checkbox"/> Autre, préciser :				
Taille moyenne des blocs		<input type="checkbox"/> Petite (au moins format A5)		<input type="checkbox"/> Grande (au moins format A4)		
Couverture faune et flore dominante		<input type="checkbox"/> Algues brunes <input type="checkbox"/> Algues rouges <input type="checkbox"/> Algues vertes <input type="checkbox"/> Balanes <input type="checkbox"/> Hermelles <input type="checkbox"/> Huîtres <input type="checkbox"/> Moules <input type="checkbox"/> Autre, préciser :				
Nombre de blocs mobiles* <sup>3</sup> "non retournés" ➤ Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes ➤ Faces inférieures dominées par de la faune coloniale et encroûtante						
Nombre de blocs mobiles* <sup>3</sup> "retournés" ➤ Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante ➤ Faces inférieures dominées par de la roche nue ou des algues						
Photos complémentaires de blocs mobiles et fixes ou roche en place* <sup>4&amp;5</sup>	BM	FS				
		FI				
	BF / RP	FS				
Coordonnées GPS* <sup>1</sup> : Uniquement si le grand quadrat a été déplacé par rapport à sa localisation initiale						
Numéro de strate* <sup>2</sup> : Déterminée lors de la stratification du champ de blocs						
Bloc mobile* <sup>3</sup> : Bloc dont la taille est supérieure à un format A5 et pouvant être retourné par un pêcheur à pied						
Nom du petit quadrat* <sup>4</sup> : BM = Bloc mobile / BF = Bloc fixé / RP = Roche en place						
Type de face* <sup>5</sup> : FS = Face supérieure / FI = Face inférieure						
Remarques :						

Figure 39 : Fiche de terrain pour l'IVR (EVAL HABLOC, 2023)

Les dénombrements de blocs « retournés » et « non retournés » sont ensuite convertis en pourcentages qui permettent d'aboutir à la note d'IVR. L'IVR **varie de 0 à 5** : 0 indiquant un champ de blocs non impacté (ou très exceptionnellement impacté) par le retournement des blocs et 5 un champ de blocs totalement impacté par le retournement des blocs). Les correspondances entre les IVR et les pourcentages sont les suivantes : IVR = 0 = 96 - 100 % de blocs non retournés, IVR = 1 = 76 - 95% de blocs non retournés, IVR = 2 = 56 - 75 % de blocs non retournés, IVR = 3 = 36 - 55 % de blocs non retournés, IVR = 4 = 16 - 35 % de blocs non retournés IVR = 5 = 0 - 15 % de blocs non retournés.

### Protocole QECB

L'indice multivarié QECB reflète les particularités locales de ces milieux. Le protocole prévoit d'échantillonner un petit quadrat de 0,1 m<sup>2</sup> positionné sur 1 bloc mobile et une roche en place ou un bloc fixé dans chacun des 5 grands quadrats de 25 m<sup>2</sup> (Figure 40). Il est basé sur 24 variables biotiques ou abiotiques qui répondent de manière robuste à la perturbation de « retournement des blocs mobiles ».

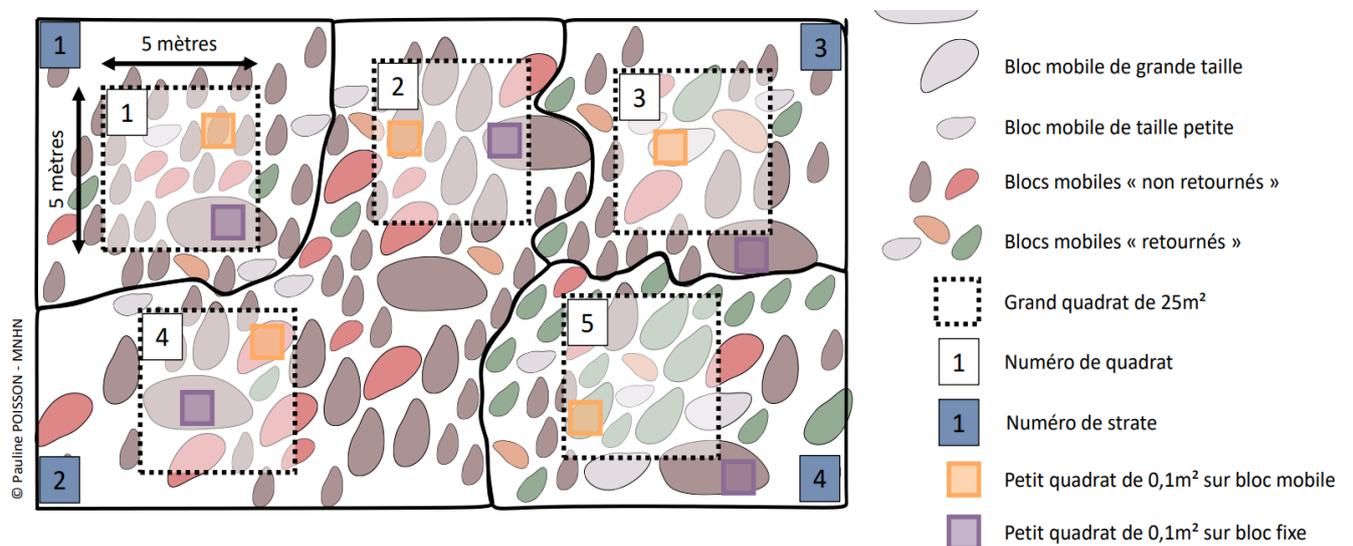


Figure 40: Synthèse des relevés nécessaire pour effectuer le QECB (POISON, MNHN, 2023)

Toutes les variables intégrées au calcul de l'indice QECB ou échantillonnées pour caractériser plus finement les champs de blocs sont collectées dans un quadrat de 0,1 m<sup>2</sup> à l'échelle des faces supérieures et inférieures des blocs mobiles (Figure 41). Pour que l'échantillonnage soit le plus représentatif possible de la station d'étude, les blocs mobiles sont tirés aléatoirement dans chaque quadrat de 25 m<sup>2</sup>.

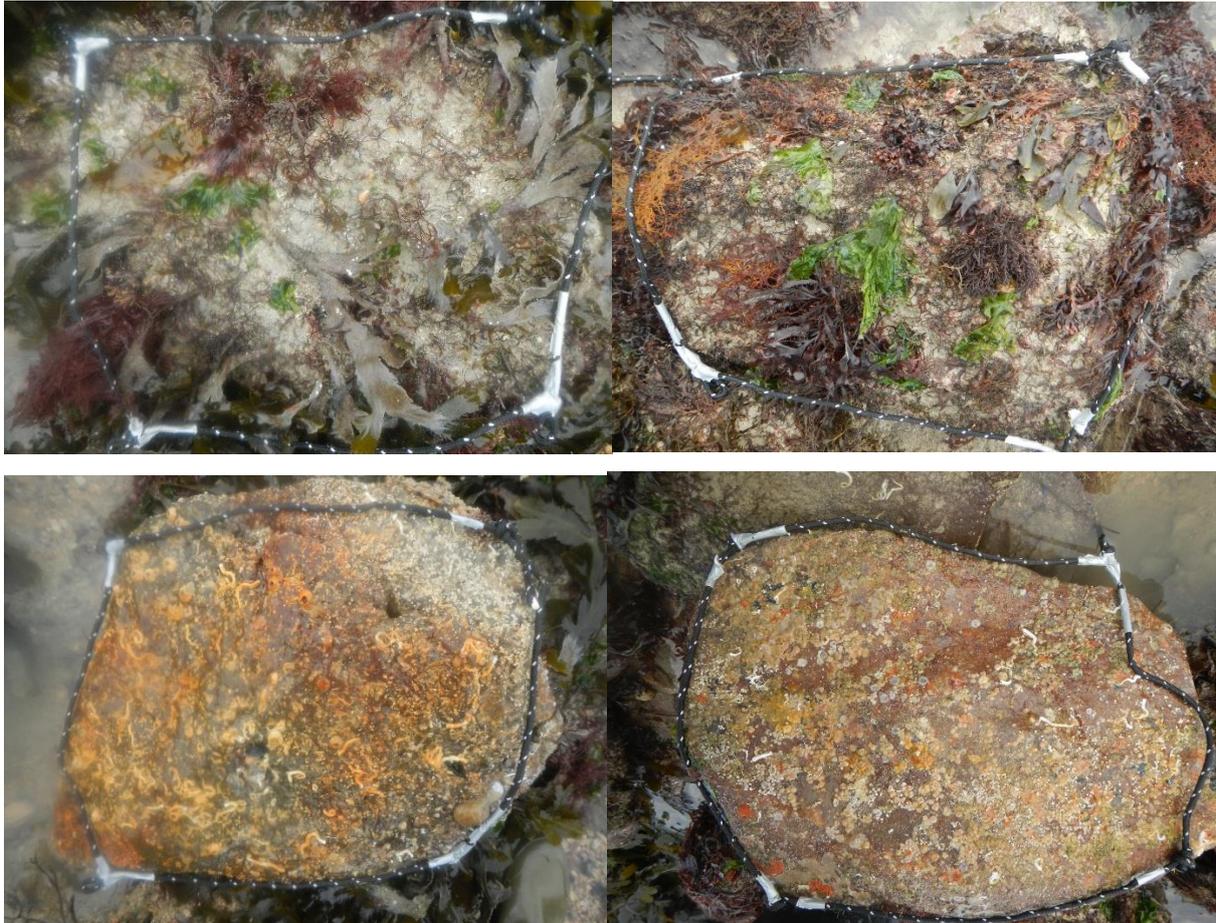


Figure 41: Exemples de deux quadrats de 0,1 m<sup>2</sup> (dessus et dessous)

Les variables sont également échantillonnées à l'échelle de 5 faces supérieures de blocs fixés ou 5 zones de roche en place situées au même niveau hypsométrique que la station d'étude champ de blocs. Il s'agit des données de référence, une micro-échelle d'observation de la variabilité qui permet de faire des comparaisons intra-site « blocs mobiles / blocs fixés ». Cette échelle d'observation est particulièrement recommandée en raison de la complexité de l'habitat (forte variabilité intra-site d'un bloc à l'autre). Des nouveautés ont été faites en 2023 par rapport au protocole de 2015 : Suppression des paramètres météorologiques ; bloc mobile et fixe/roche en place sur une seule feuille ; réorganisation de l'ordre des taxons ; ajout de cases à cocher pour faciliter la prise de note ; ajout de la légende des cases à cocher et d'une petite aide à l'identification des gibbules en bas de page.

Pour les serpules triangulaires et les spirorbes, 2 façons de les estimer sont proposées : Pourcentage de recouvrement dans le petit quadrat de 0,1m<sup>2</sup> (nouvelle façon de procéder) ; dénombrement dans le petit quadrat de 0,1m<sup>2</sup> ou dans 5 carrée de type A

(spirorbes) ou B (serpules triangulaires) - uniquement pour la saisie dans Estamp. La fiche de terrain est illustrée dans la Figure 39.

Fiche de terrain n°2 - QECB												
Station :					Date :							
Coefficient de marée :					Heure de basse mer :							
Équipe de terrain :												
Nombre de pêcheur présent sur la station CDB (30 minutes avant la basse mer) :												
Nom du grand quadrat de 25m <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> Q1		<input type="checkbox"/> Q2		<input type="checkbox"/> Q3		<input type="checkbox"/> Q4		<input type="checkbox"/> Q5		
Nom du petit quadrat* <sup>1</sup> de 0,1m <sup>2</sup>		BM								<input type="checkbox"/> BF <input type="checkbox"/> RP		
Type de face* <sup>2</sup>		FS			RE			FI			FS	
Numéro de photo												
Pourcentage de recouvrement en	Algues	Brunes et strate* <sup>3</sup>		<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3				<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		
		Rouges et strate* <sup>3</sup>		<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3				<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		
		Vertes opportunistes et strate* <sup>3</sup>		<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3				<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		<input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		
		Verte non opportuniste (S2)* <sup>3</sup>										
		Rouges calcaires encroûtantes (S1)* <sup>3</sup>										
	Faunes	Ascidiées coloniales										
		Ascidiées solitaires (sauf <i>P. mammillata</i> )										
		Balanes vivantes										
		Bryozoaires dressés										
		Éponges										
		Hermelles ( <i>S. alveolata</i> )										
		Moules ( <i>M. edulis/galloprovincialis</i> )										
		Serpules triangulaires ( <i>S. lamarcki/triqueter</i> )		%								
		Nb [SB]* <sup>4</sup>										
		Spirorbes ( <i>Spirorbis spp./Janua spp.</i> )		%								
Nb [SA]* <sup>4</sup>												
Minéraux	Sédiment et type* <sup>5</sup>		<input type="checkbox"/> VA <input type="checkbox"/> SF <input type="checkbox"/> SG <input type="checkbox"/> SC				<input type="checkbox"/> VA <input type="checkbox"/> SF <input type="checkbox"/> SG <input type="checkbox"/> SC		<input type="checkbox"/> VA <input type="checkbox"/> SF <input type="checkbox"/> SG <input type="checkbox"/> SC			
	Roche nue ou surface colonisable											
	Accolement au substrat sous-jacent et type* <sup>5</sup>				<input type="checkbox"/> VA <input type="checkbox"/> SF <input type="checkbox"/> SG <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> BL <input type="checkbox"/> RM							
Abondance en faunes	Mollusques	Littorine obtuse ( <i>L. obtusata/fabalis</i> )										
		Gibbule cendrée ( <i>S. cineraria</i> )										
		Gibbule de pennant ( <i>S. pennanti</i> )										
		Gibbule ombilicquée ( <i>S. umbilicalis</i> )										
	Fixés	Ascidie blanche ( <i>P. mammillata</i> )										
		Huître creuse ( <i>M. gigas</i> )										
		Huître plate ( <i>O. edulis</i> )										
	Cibées par les pêcheurs à pied	Orange de mer ( <i>T. citrina</i> )										
		Bigorneau ( <i>L. littorea</i> )										
		Crabe de pierre ( <i>X. hydrophilus</i> )										
		Crabe de pierre poilu ( <i>X. pilipes</i> )										
		Crabe vert ( <i>C. maenas</i> )										
		Crevette rose ( <i>Palaemon spp.</i> )										
		Étrille ( <i>N. puber</i> )										
		Galathées ( <i>Galathea spp.</i> )										
		Pétoncle noir ( <i>M. varia</i> )										
		Pourpre ( <i>N. lapillus</i> )										
		Ormeau ( <i>H. tuberculata</i> )										
Tourteau ( <i>C. pagurus</i> )												
Autres, préciser :												
Nom du petit quadrat* <sup>1</sup> : BM = Bloc mobile / BF = Bloc fixé / RP = Roche en place								Gibbule de pennant		Gibbule ombilicquée		
Type de face* <sup>2</sup> : FS = Face supérieure / RE = Retournement / FI = Face inférieure												
Strate* <sup>3</sup> : S1 = Strate 1 [<0,5 cm] / S2 = Strate 2 [>0,5cm et <30 cm] / S3 = Strate 3 [>30 cm]												
Nb [SA] ou [SB]* <sup>4</sup> : Compter tous les individus dans le petit quadrat de 0,1m <sup>2</sup> ou dans 5 carrés de type A/B												
Type de substrat* <sup>5</sup> : VA = Vase / SF = Sable fin / SG = Sable grossier / SC = Sable coquiller / CA = Cailloutis / BL = Bloc / RM = Roche mère												

Figure 42 : Fiche de terrain pour le QECB (EVAL HABLOC, 2023)

L'indice multivarié QECB correspond à une moyenne des valeurs de qualité écologique de dix blocs mobiles (i.e. dix valeurs QEBM). La valeur de Qualité Ecologique d'un Bloc Mobile (QEBM) se décline en deux notes : une note QEBM1 et une note QEBM qui utilise QEBM1 et la pondération avec les valeurs des données de référence (blocs fixés).

La première formule proposée permet donc de calculer la note QEBM1 pour chaque bloc mobile, soit une valeur de QEBM sans pondération avec les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés (données de référence) :

$$QEBM^1 = \underbrace{[(A + B + C + D) - (E + F)]}_{\substack{\text{Valeur} \\ \text{Face supérieure BM} \\ (VFS_{BM})}} + \underbrace{[(D' + B') - (A' + C' + E' + F')]}_{\substack{\text{Valeur} \\ \text{Face inférieure BM} \\ (VFI_{BM})}} + \underbrace{(G - (H + I))}_{\substack{\text{Valeur} \\ \text{Face supérieure + inférieure} \\ \text{BM (VFSI}_{BM})}}$$

**Calcul de la valeur « Face supérieure de bloc mobile » (VFS<sub>BM</sub>) :**

A : Somme des taux de recouvrement en algues brunes + rouges  
 B : Taux de recouvrement total en *Lithophyllum incrustans*  
 C : Somme des densités de mollusques brouteurs *Littorina obtusata* ou *fabalis* + *Gibbula cineraria* + *Gibbula pennanti* + *Gibbula umbilicalis*  
 D : Somme des taux de recouvrement en éponges + ascidies coloniales + ascidies solitaires  
 E : Taux de recouvrement total en algues vertes opportunistes (*Ulva* sp. et *Enteromorpha* sp.)  
 F : Pourcentage de roche nue

**Calcul de la valeur « Face inférieure de bloc mobile » (VFI<sub>BM</sub>) :**

A' : Somme des taux de recouvrement en algues brunes + rouges  
 B' : Taux de recouvrement total en *Lithophyllum incrustans*  
 C' : Somme des densités de mollusques brouteurs *Littorina obtusata* ou *fabalis* + *Gibbula cineraria* + *Gibbula pennanti* + *Gibbula umbilicalis*  
 D' : Somme des taux de recouvrement en éponges + ascidies coloniales + ascidies solitaires  
 E' : Taux de recouvrement total en algues vertes opportunistes  
 F' : Pourcentage de roche nue

**Calcul de la valeur « Face supérieure + inférieure de bloc mobile » (VFSI<sub>BM</sub>) :**

G : (Somme des densités de spirorbes dessus-dessous) / 1000  
 H : (Somme des taux de recouvrement en balanes vivantes dessus-dessous) / 100  
 I : (Somme des densités de *Spirobranchus lamarckii* dessus-dessous) / 100

La seconde formule permet de calculer la note QEBM2 de chaque bloc mobile, soit une valeur de QEBM1 pondérée par les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés. La valeur QEBM1 est multipliée par la valeur absolue du ratio Valeur Faces Supérieures Blocs Mobiles moyenne / Valeur Faces Supérieures Blocs Fixés moyenne : VFSBM moyen / VFSBF moyen.

$$QE_{BM}^2 = QE_{BM}^1 * ( | VrFS_{BM \text{ moyen}} / VrFS_{BF \text{ moyen}} | )$$

Où

$$VrFS_{BM \text{ moyen}} = [VFS_{BM} + (g - (h + i))]_{\text{bloc mobile 1}} + \dots + [VFS_{BM} + (g - (h + i))]_{\text{bloc mobile 10}} / 10$$

Valeur spirorbes, *Spirobranchus lamarckii* et balanes vivantes pour face supérieure d'un bloc mobile (BM)

$$VrFS_{BF \text{ moyen}} = [VFS_{BFM} + (g - (h + i))]_{\text{bloc mobile 1}} + \dots + [VFS_{BFM} + (g - (h + i))]_{\text{bloc mobile 10}} / 10$$

Valeur spirorbes, *Spirobranchus lamarckii* et balanes vivantes pour face supérieure d'un bloc fixé (BF)

Enfin, à partir des valeurs de Qualité Ecologique des Blocs Mobiles ( $QE_{BM}^2$ ) obtenues pour 10 blocs mobiles à l'échelle d'un champ de blocs, il est ensuite possible de calculer la valeur QECB du champ de blocs considéré :

$$QE_{CB} = [QE_{BM}^2_{\text{bloc mobile 1}} + \dots + QE_{BM}^2_{\text{bloc mobile 10}}] / 10$$

De façon théorique, l'indice QECB peut varier entre -360 et +360

Sur la base des bornes théoriques, l'indice multivarié QECB peut être décomposé en 5 classes (Tableau 5) qui varient de 1 à 5. La classe 1 témoigne d'un très mauvais état écologique du champ de blocs sous la pression « retournement des blocs » et la classe 5 d'un très bon état écologique.

Tableau 5 : Classes de l'indice de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (Bernard, 2015)

1	$-360 \leq QE_{CB} < -216$	Très mauvais état écologique
2	$-216 \leq QE_{CB} < -72$	Mauvais état écologique
3	$-72 \leq QE_{CB} < +72$	Etat écologique moyen
4	$+72 \leq QE_{CB} < +216$	Bon état écologique
5	$+216 \leq QE_{CB} < +360$	Très bon état écologique

## 6 CARTOGRAPHIE DES CHAMPS DE BLOCS

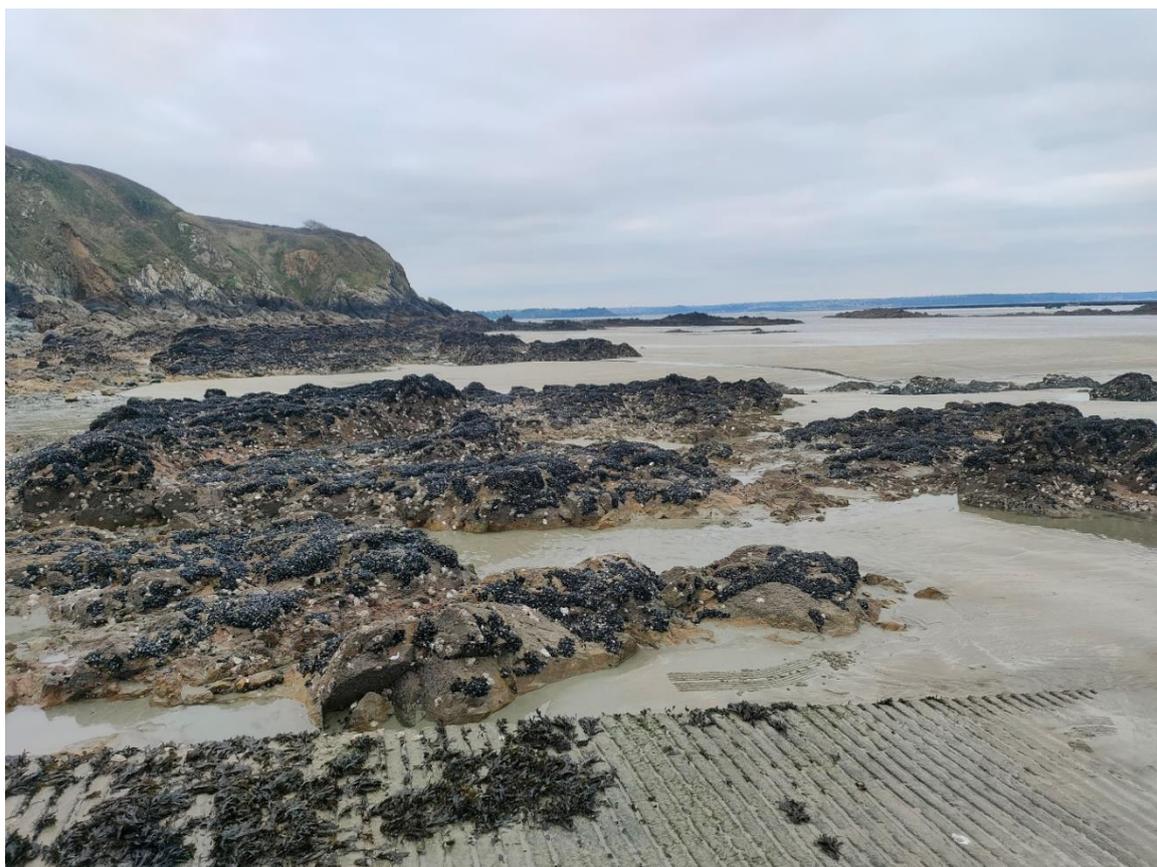
### 6.1 Secteur 1 : Jospinet-Cotentin

La Figure 43 illustrent une vue du secteur d'étude. Le secteur situé près des roches de Romel est dominé par des moulières en haut d'estran (Figure 44), c'est une zone d'activité mytilicole (Figure 45) et l'habitat dominant est les récifs d'huitres (Figure 46). Il faut signaler la présence de quelques zones à *Fucus serratus* et algues rouges en mosaïque avec les huitres (Figure 47). Enfin, des placages d'hermelles sont également observés (Figure 48). La Figure 49 rappelle les prospections et les deux zones de champ de blocs avec huitres qui ont été cartographiées (Figure 50 et Figure 51). La surface est très faible : 0,35 ha.

La pression de pêche semble faible, trois pêcheurs ont été recensés lors des inventaires. L'attractivité pour la pêche à pied est très faible pour les espèces cibles que sont les crabes et les ormeaux.



Figure 43 : Vue d'ensemble du secteur 1 au niveau du secteur de Jospinet-Cotentin



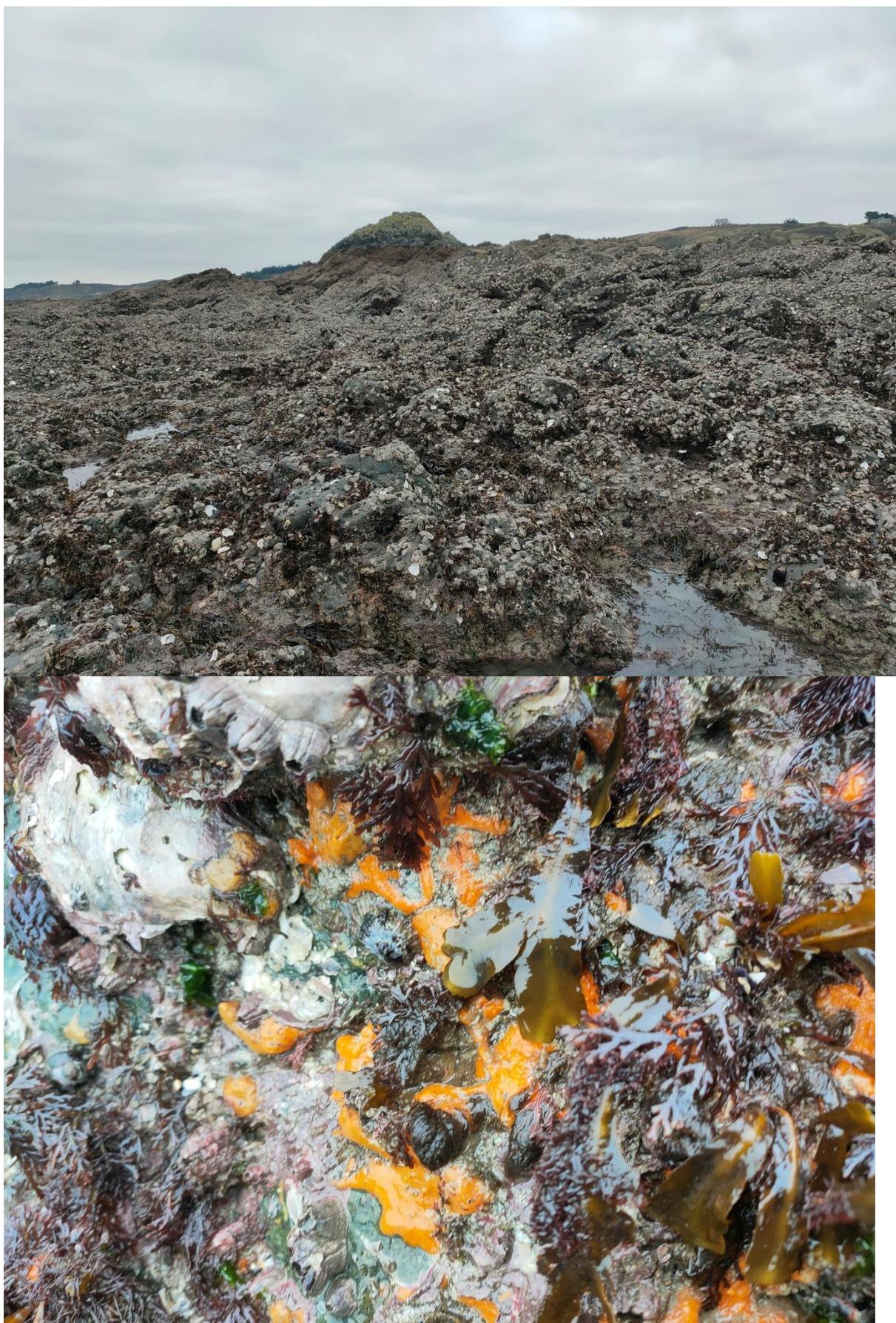
*Figure 44 : Moulières en haut d'estran*



*Figure 45 : Parc mytilicole*



*Figure 46 : Récif d'huitres*



*Figure 47 : Huitres, Fucus serratus, algues rouges et éponges*

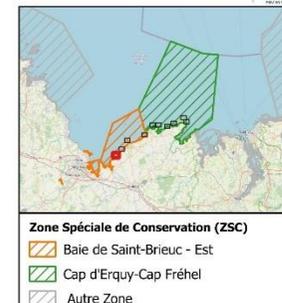


Figure 48 : Placages d'hermelles *Sabellaria alveolata*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 1 / 10 - Jospinet-Cotentin - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Projet all\_N2000\_cecf\_baie\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_a3pa\_carte1



- ▲ Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 25/01/2023

0 90 180 m  
 0 0,1 0,2 nm

EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154

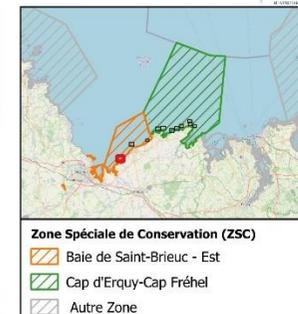


Figure 49 : Effort de prospection sur le secteur 1 : Jospinet-Cotentin en janvier 2023



*Figure 50 : Champs de blocs avec huitres et présence de sédiment*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 1 / 10 - Jospinet-Cotentin - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Code Nathab  
 A1-8-Champs de blocs méditerranéens

0 90 180 m  
 0 0,1 0,2 nm

EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 51 : Localisation des champs de blocs sur le secteur 1

## 6.2 Secteur 2 : Port Morvan

La Figure 52 illustrent des vues du secteur d'étude. Les zones rocheuses aux alentours de de Port Morvan sont constituées en bas d'estran de roches en place avec *Fucus serratus*, algues rouges qui sont très riches en faune sessile (éponges, bryozoaires et tuniciers) (Figure 53). Aucun champ de blocs n'a été cartographié et la Figure 54 rappelle la zone prospectée. Des placages d'hermelles sont également observés (Figure 55) ainsi que quelques *Lanice conchilega* au niveau des sables fins de bas de plage (Figure 56). La pression de pêche semble également faible, un seul pêcheur a été observé lors des inventaires. L'attractivité pour la pêche à pied est aussi très faible pour les espèces cibles que sont les crabes et les ormeaux.

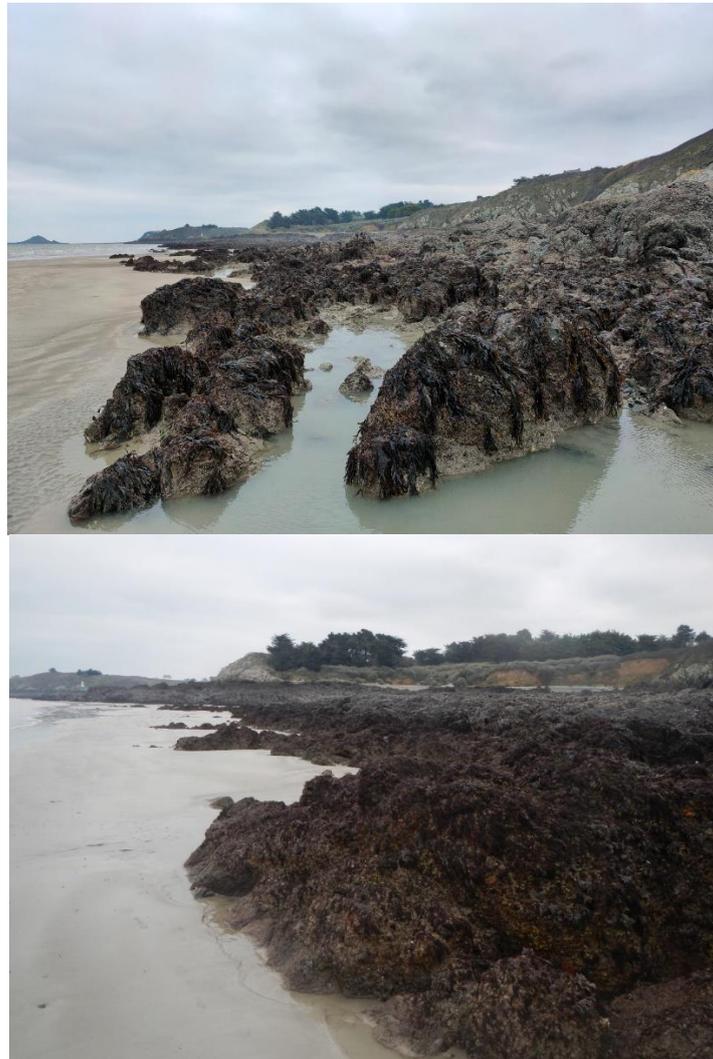
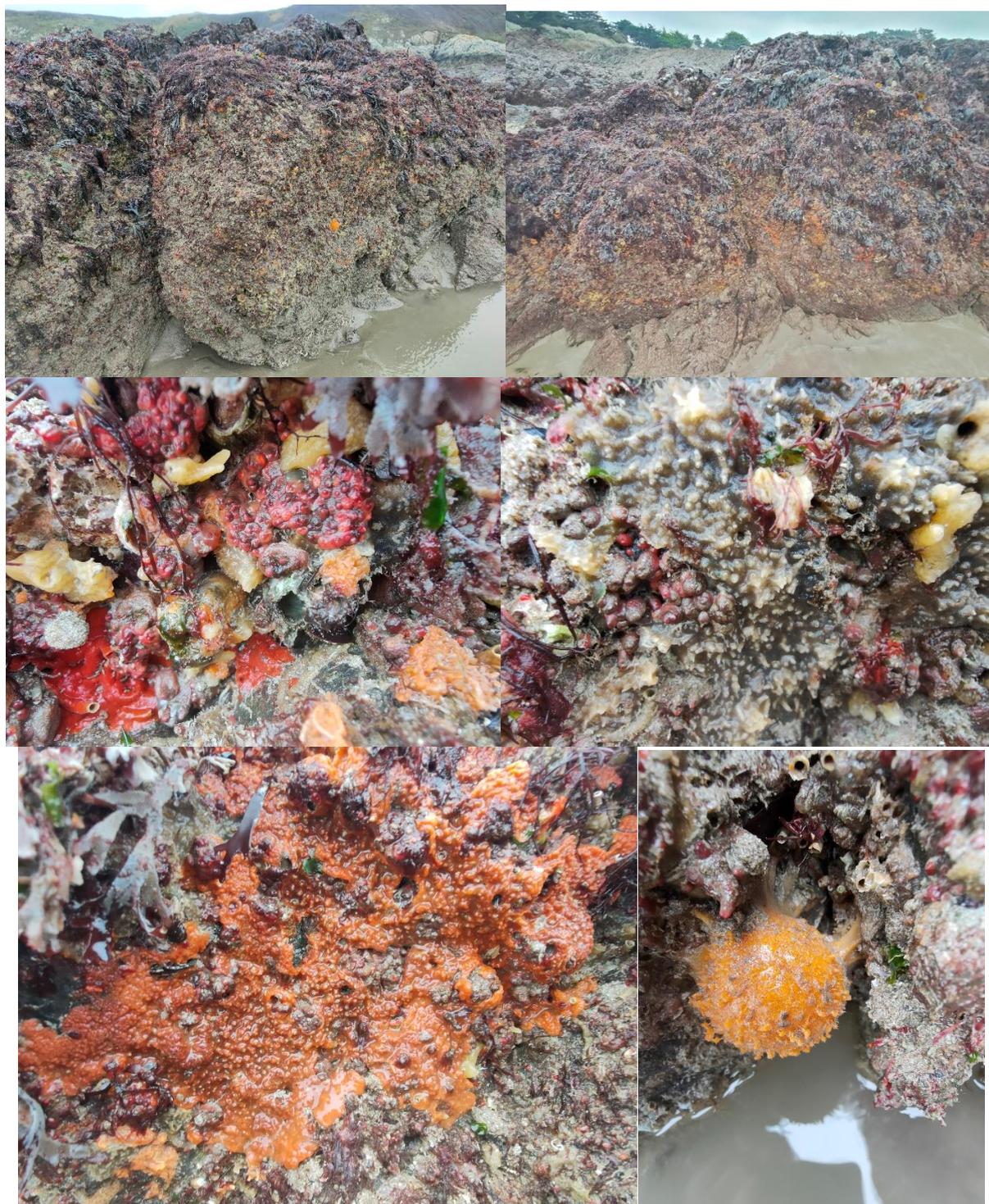


Figure 52 : Vue d'ensemble du secteur 2 au niveau de Dahouët

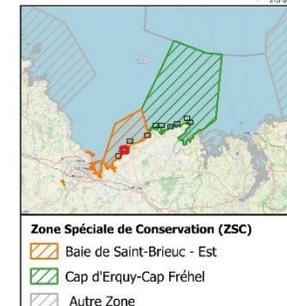


*Figure 53 : Roches avec Fucus serratus, algues rouges et faune sessile*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 2 / 10 - Port Morvan - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Projet atl\_N2000\_ccef\_bsbce\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240928\_a3pa\_a3pa\_atlasatl\_N2000\_ccef\_bsbce\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240928\_a3pa\_came2



- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**
- Baie de Saint-Brieuc - Est
  - Cap d'Erquy-Cap Fréhel
  - Autre Zone
- ▲ Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 25/01/2023

0 90 180 m  
 0 0,1 0,2 nm

EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho®IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 54 : Effort de prospection sur le secteur 2 : Port Morvan en janvier 2023



Figure 55 : Placages d'hermelles *Sabellaria alveolata*Figure 56 : Quelques *Lanice conchilega*

### 6.3 Secteur 3 : Ilot de Piegu et du Verdelet

La Figure 57 indique une vue d'ensemble du site.

Une grande diversité d'habitats est présente. Les figures suivantes vont illustrer les dominants. La Figure 58 illustre la présence d'huitres et de moules en haut d'estran. Beaucoup de zones de roches en place avec des failles et des laminaires sont présentes (Figure 59). Quelques pieds de l'espèce *Undaria pinnatifida* sont recensés (Figure 60). Concernant les champs de blocs, ils sont bien présents, les prospections effectuées sont rappelées dans la Figure 61 et la cartographie est illustrée sur la Figure 62. Une surface de 5,92 ha est calculée.



*Figure 57 : Vue d'ensemble du secteur du Verdelet*



*Figure 58 : Récif d'huitres et moules en haut d'estran*



*Figure 59 : Roches en place avec algues rouges et laminaires*



*Figure 60 : Présence d'Undaria pinnatifida*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 3 / 10 - Ilot de Piegu et Verdelet - Baie de Saint-Brieuc - Est**

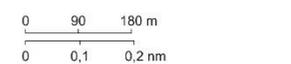


Projet all\_N2000\_ccef\_bisbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_2024/02/28\_a3pa\_a3pa - allbasatl\_N2000\_ccef\_bisbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_2024/02/28\_a3pa\_a3pa



Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	
	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
  - Suivi du 22/03/2023
  - Suivi du 24/01/2023
  - Suivi du 30/09/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025  
 Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154

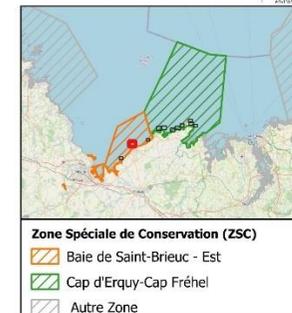


Figure 61 : Effort de prospection l'ilot de Piegu et les Verdelets en janvier 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 2 / 10 - Ilot de Piegu et Verdelet - Baie de Saint-Brieuc - Est**

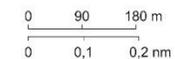


Projet all N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_delimitation\_chp\_bloc\_a3pa\_a3pa\_atlasatl N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_delimitation\_chp\_20240828\_a3pa\_carte2



**Code Nathab**

- B1-2-Champs de blocs de la frange infralittorale
- A1-8.1-Champs de blocs médiolittoraux à *Fucus serratus* et faune associée aux dessous des blocs



EDITEE LE : 13 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 62 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 3 : ilot de Piegu et du Verdelet

Une hétérogénéité est observée car certains sont en mosaïque avec du sédiment (Figure 63), certains dominés par *Fucus serratus* et algues rouges (Figure 64) et d'autres par des algues rouges (Figure 65). Cette grande variété offre un très fort intérêt pour la pêche à pied. C'est pourquoi, sur ce secteur, comme indiqué précédemment dans le chapitre 3.2.1 et dans Deslile (2017), la fréquentation est très forte et la pression de pêche également. En janvier, une trentaine de personnes a été observée alors qu'en septembre ils étaient plus de 100 (Figure 66) (comptages non exhaustif).



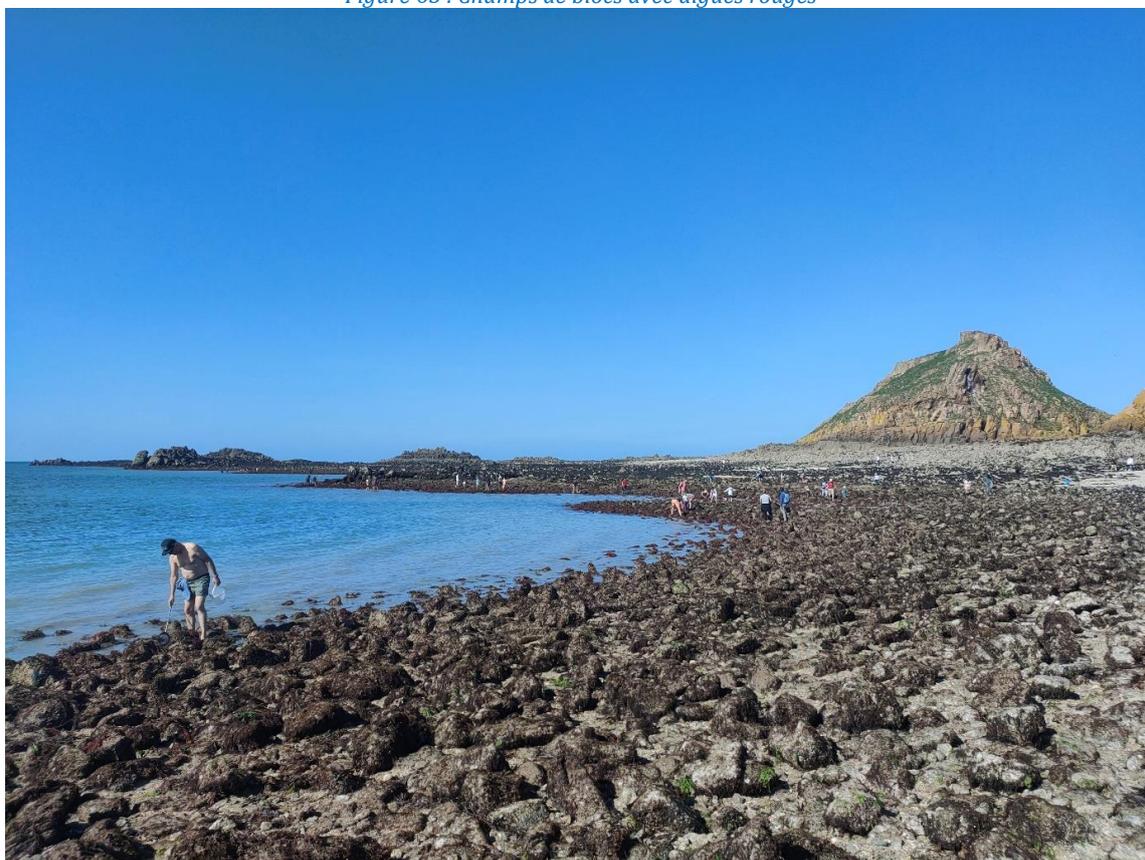
Figure 63 : Champs de blocs et sédiments



Figure 64 : Champs de blocs avec *Fucus serratus* et algues rouges



*Figure 65 : Champs de blocs avec algues rouges*



*Figure 66 : Fréquentation en septembre 2023 sur le secteur du Verdelet*

#### 6.4 Secteur 4 : Rochers de Saint-Pabu

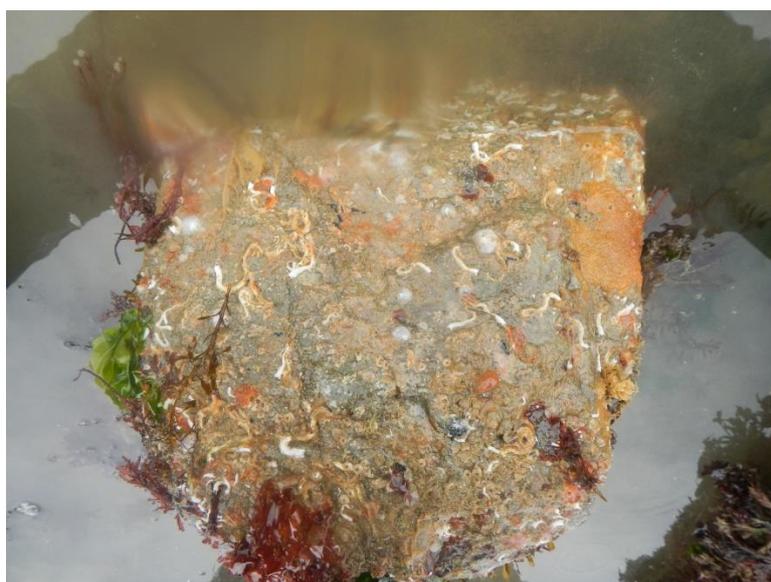
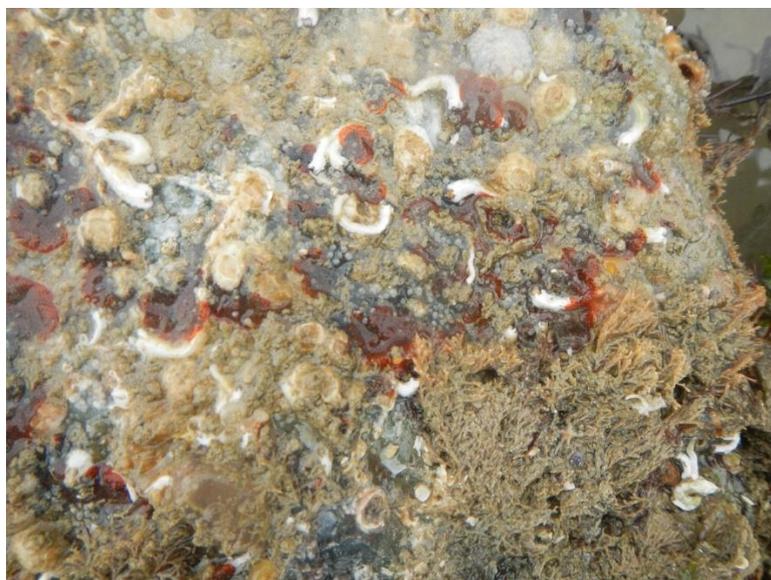
La Figure 67 indique une vue d'ensemble du secteur 4. Un vaste champ de blocs dominés par des *Fucus serratus* et des algues rouges a principalement été cartographié (Figure 68). La Figure 69 illustre quelques dessous de blocs et quelques espèces cibles ont été observées comme l'étrille (Figure 70). Les prospections sont rappelées sur la Figure 71 et la cartographie des champs de blocs est synthétisée dans la Figure 72 et une surface de 0,59 ha est obtenue. Des blocs retournés ont été mis en évidence (Figure 73) et 7 pêcheurs à pied ont été recensés lors des inventaires (Figure 74). L'intérêt pour la pêche à pied de ce secteur semble moyen à fort d'après les premières observations.



*Figure 67 : Vue d'ensemble du secteur 4*



*Figure 68 : Champs de blocs avec algues rouges*



*Figure 69 : Exemples de quelques dessous de blocs*



*Figure 70 : Etrille*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 4 / 10 - Rochers Saint Pabu - Caroual - Baie de Saint-Brieuc - Est**

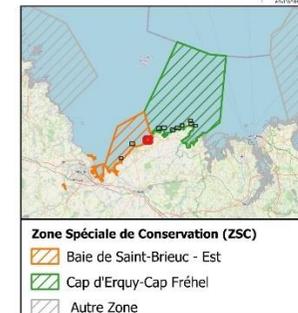


Figure 71 : Effort de prospection sur les rochers de Saint-Pabu en mars 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)  
Délimitation des champs de blocs - 3 / 10 - Rochers de Saint-Pabu - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Projet all. N2000\_ccef\_bsbe\_chps delimitation\_hab\_20240828\_a3pa\_chp\_bloc\_a3pa - alliasat. N2000\_ccef\_bsbe\_chps blocs delimitation\_chp\_20240828\_a3pa\_carris3



**Code Nathab**

- A1-8-Champs de blocs méditerranéens
- B1-2-Champs de blocs de la frange infralittorale

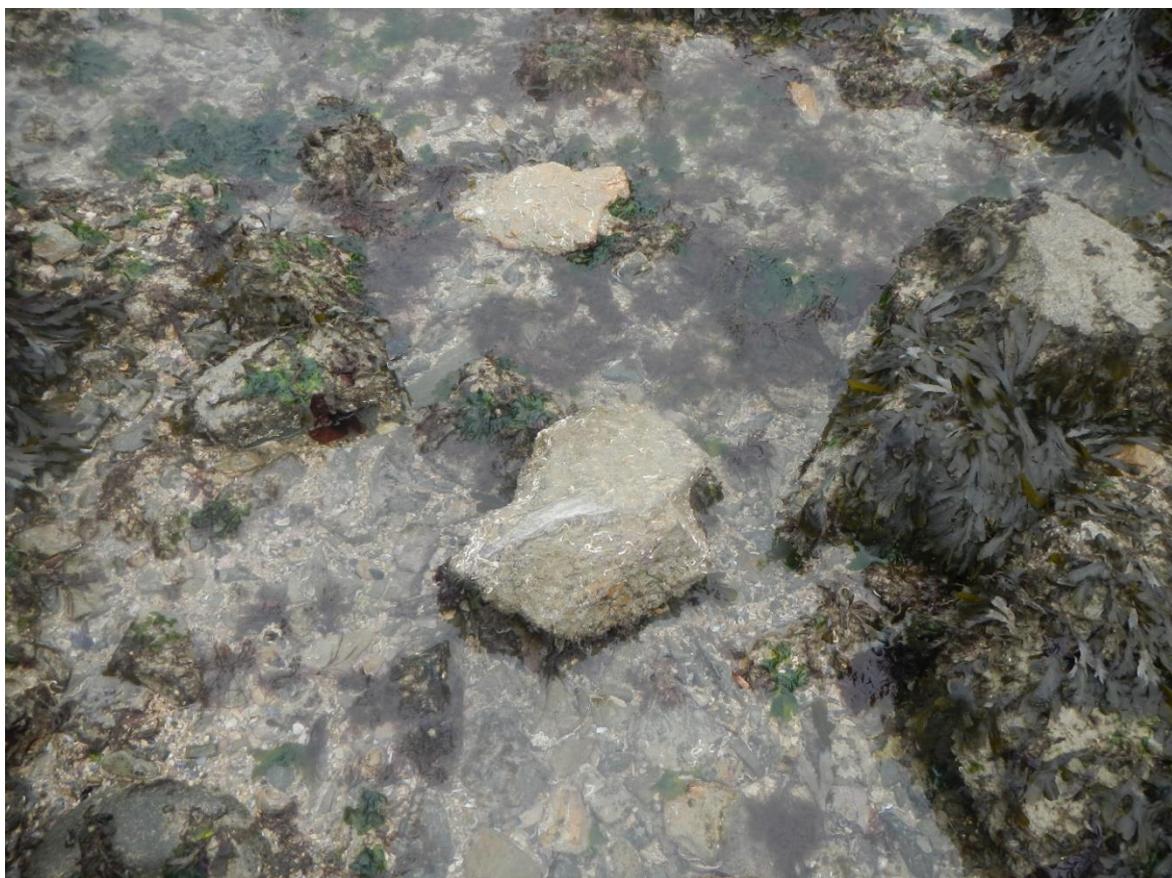
0 90 180 m  
0 0,1 0,2 nm

EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
- Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
- ZSC N2000 : MNHN 2023  
Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 72 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 4



*Figure 73 : Blocs retournés sur le secteur 4*



*Figure 74 : Pêcheurs à pied sur le secteur 4*

Le secteur 4 est dominé par de la roche médiolittoral avec de la faune (balanes, moules et huitres) et par des zones de roche en place qui est recouverte par *Fucus serratus* et des algues rouges (Figure 75, Figure 76, Figure 77). Enfin, quelques placages d'hermelles (*Sabellaria alveolata*) sont recensés (Figure 78).



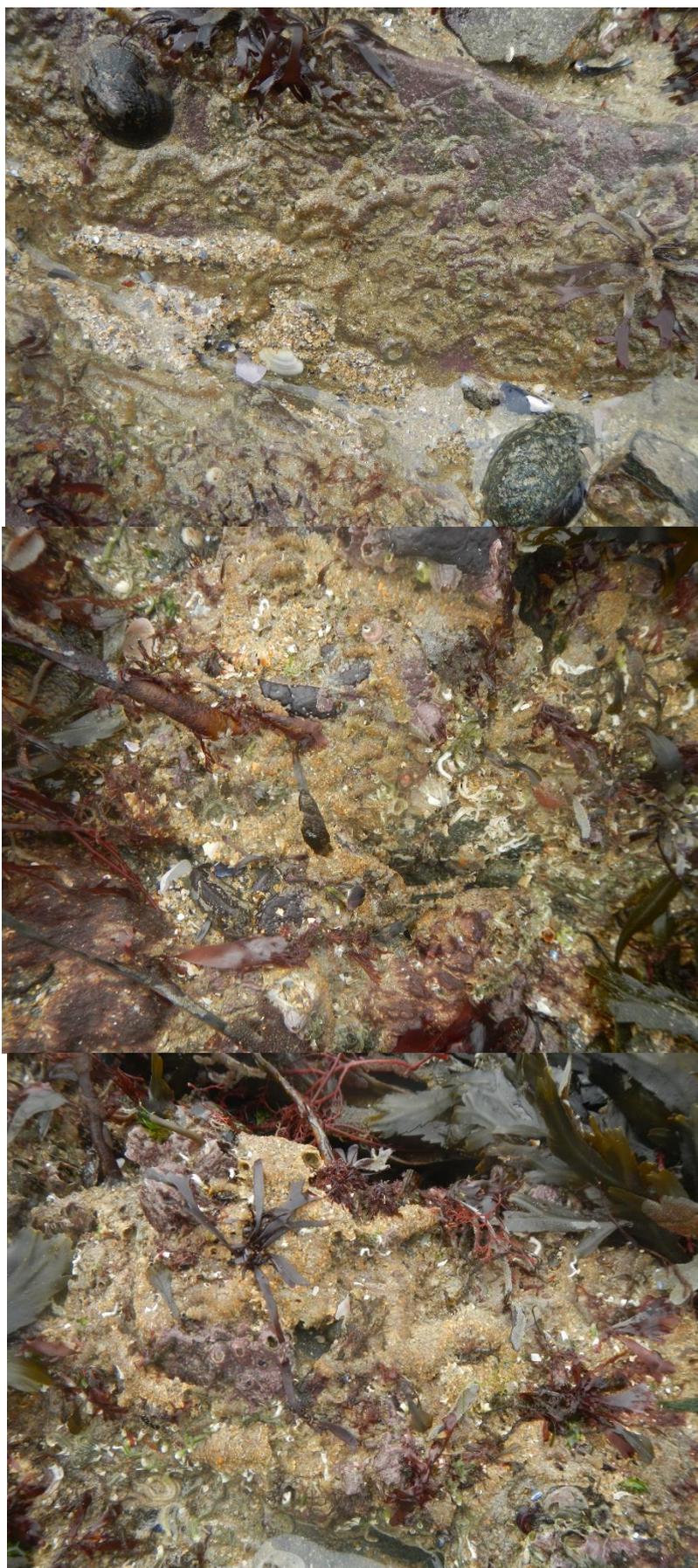
Figure 75 Roche avec faune, *Fucus serratus* et Moulières



Figure 76 : Roches avec moules et huitres et *Fucus serratus* et algues rouges



*Figure 77 : Roches en place avec algues rouges et moulières*



*Figure 78 : Présence de placage d'Hermelles Sabellaria alveolata*

## 6.5 Secteur 5 : Plage du Guen

La Figure 43 illustre une vue du secteur 5 au niveau de la plage du Guen.

Ce secteur est dominé par des moulières (Figure 44), des *Fucus vesiculosus* (Figure 45) et on peut noter la présence d'huitres (Figure 46). De belles zones rocheuses constituées en bas d'estran de roches en place avec *Fucus serratus*, algues rouges et de faune sessile (éponges, bryozoaires et tuniciers) sont également observées (Figure 83). Les prospections sont indiquées sur la Figure 85 et quelques zones de champ de blocs sont également cartographiées (1,82 ha) (Figure 84). Leur cartographie est présentée sur la Figure 86. Enfin, de nombreux pieds de l'espèce *Undaria pinnatifida* sont recensés (Figure 87).

Deux pêcheurs à pied ont été recensés lors des inventaires (un grand-père avec son petit-fils). L'intérêt pour la pêche à pied de ce secteur semble moyen à fort d'après les premières observations.



Figure 79 : Vue d'ensemble du secteur 5 au niveau de la plage de Guen



*Figure 80 : Moulières*



*Figure 81 : Fucus vesiculosus*



*Figure 82 : Présence d'huitres et moules*



*Figure 83 : Roches en place avec algues rouges*

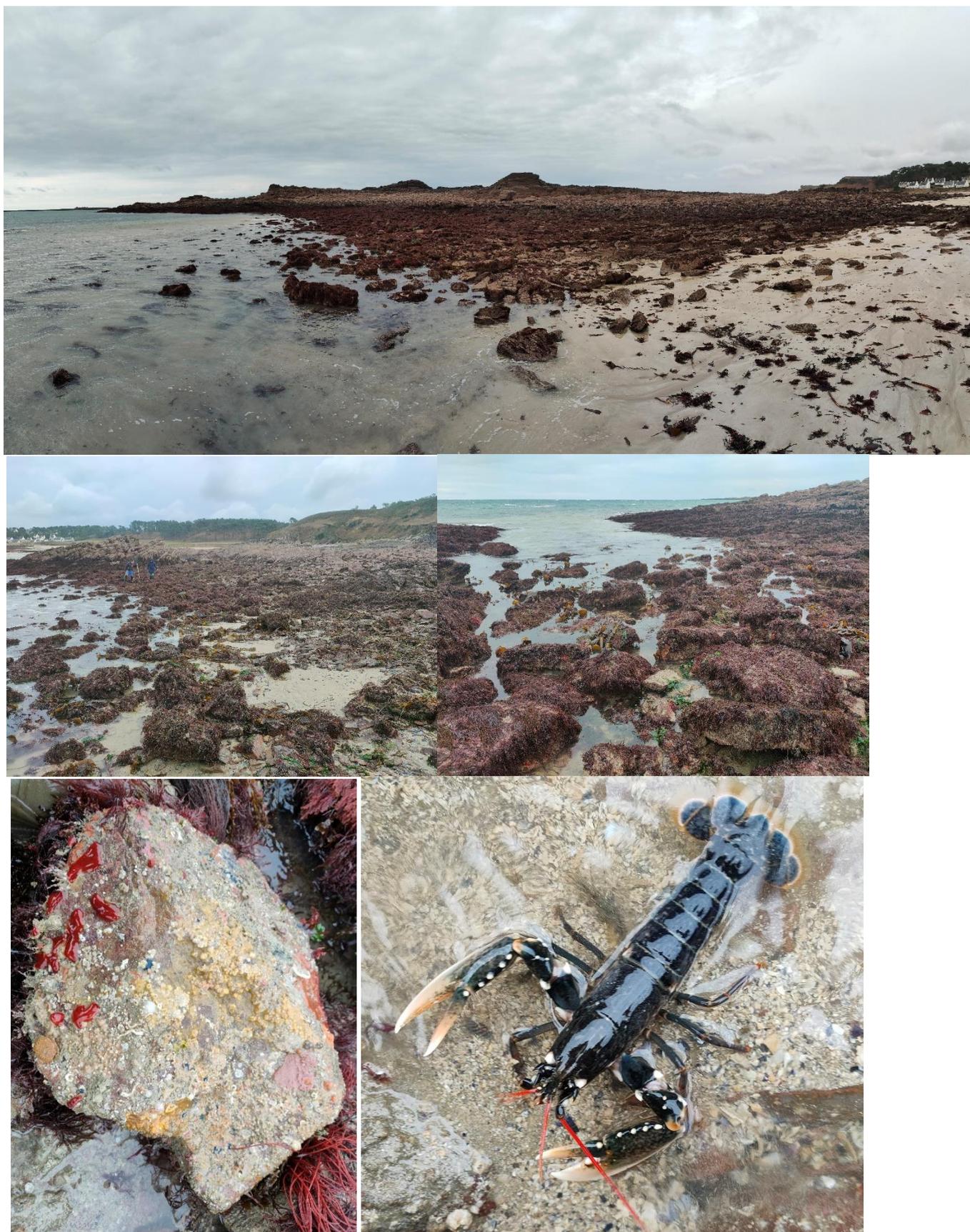
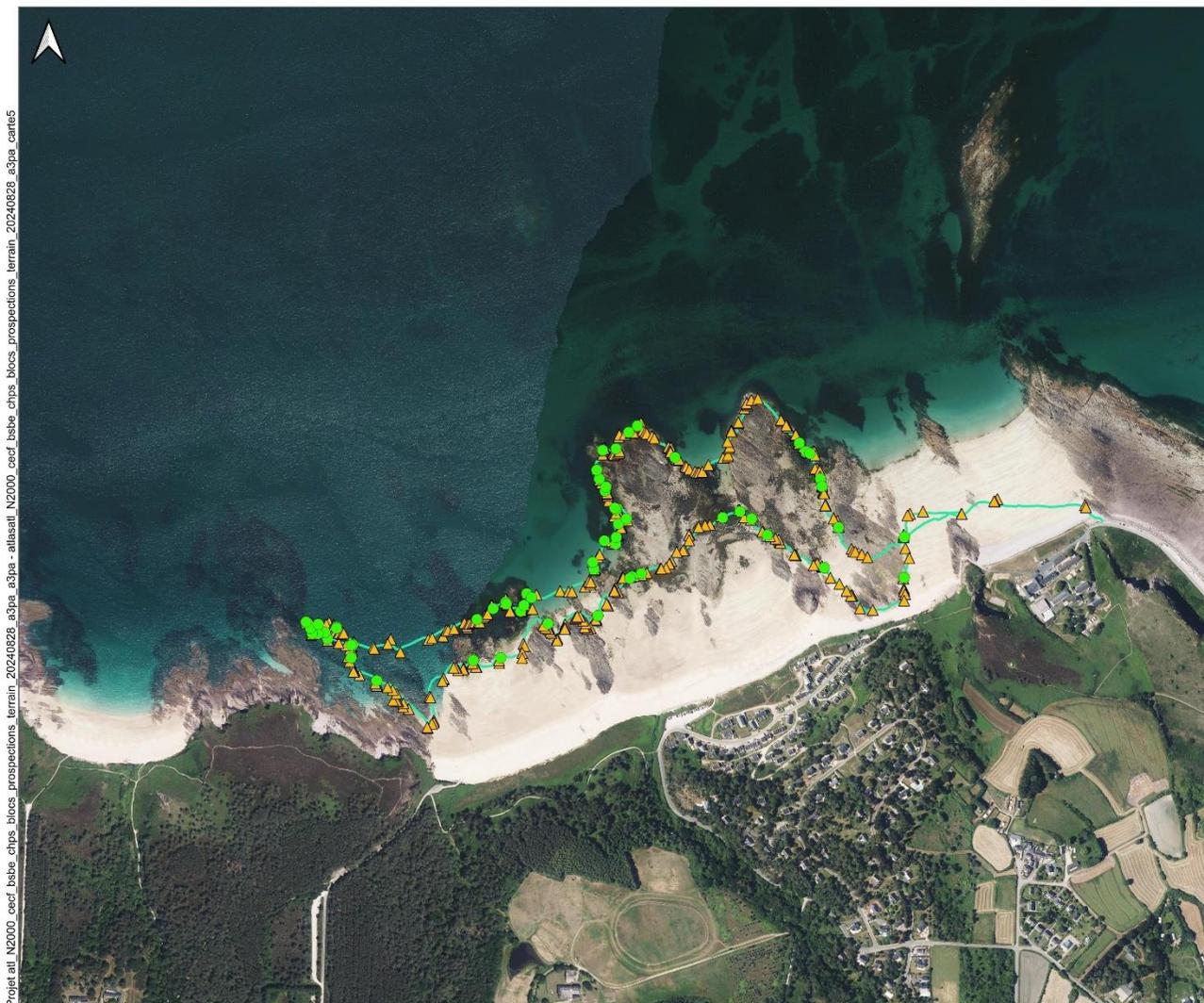
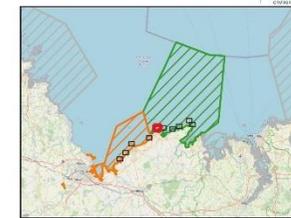


Figure 84 : Exemples de champs de blocs sur le secteur 5

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 5 / 10 - Plage du Guen - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



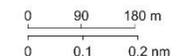
Projet atl. N2000\_cacf\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240628\_a3pa\_a3pa\_carte5



**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Point GPS
- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 23/02/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :

- Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023
- ZSC N2000 : MNHN 2023
- Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM
- Système de coordonnées : EPSG:2154

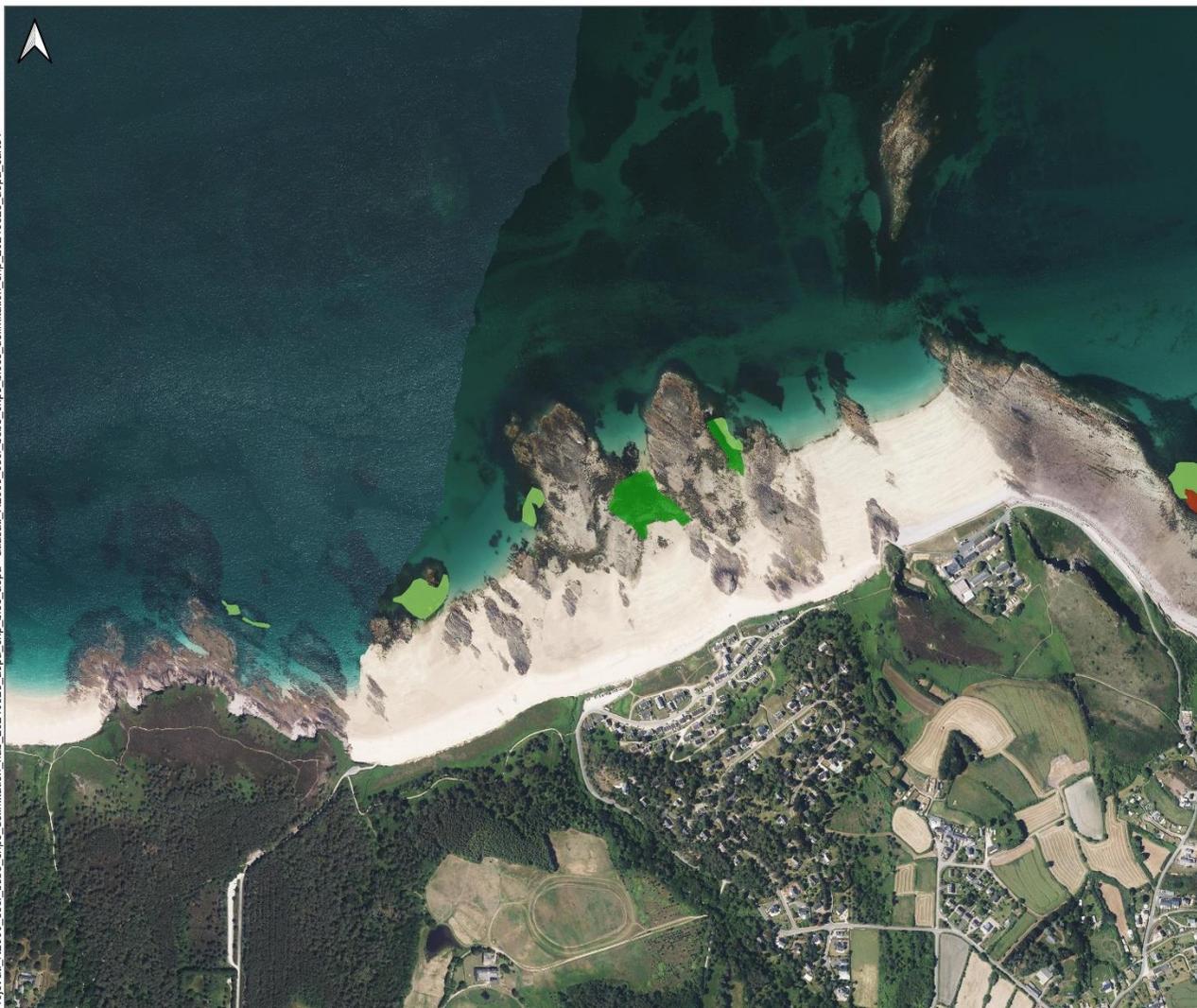


Figure 85 : Effort de prospection au niveau de la plage du Guen en février 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 4 / 10 - Plage du Guen - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



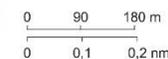
Projet atl\_N2000\_ccef\_lsbe\_chps\_délimitation\_hab\_20240628\_a3pa\_cfp\_bloc\_a3pa\_atlassat\_N2000\_ccef\_lsbe\_chps\_blocs\_délimitation\_cfp\_20240628\_a3pa\_carré4



**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Code Nathab**
- A1-8-Champs de blocs méditerranéens
  - B1-2-Champs de blocs de la frange infralittorale
  - A1-8.1-Champs de blocs méditerranéens à Fucus serratus et faune associée aux dessous des blocs



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 86 : Localisation des champs de blocs sur le secteur 5

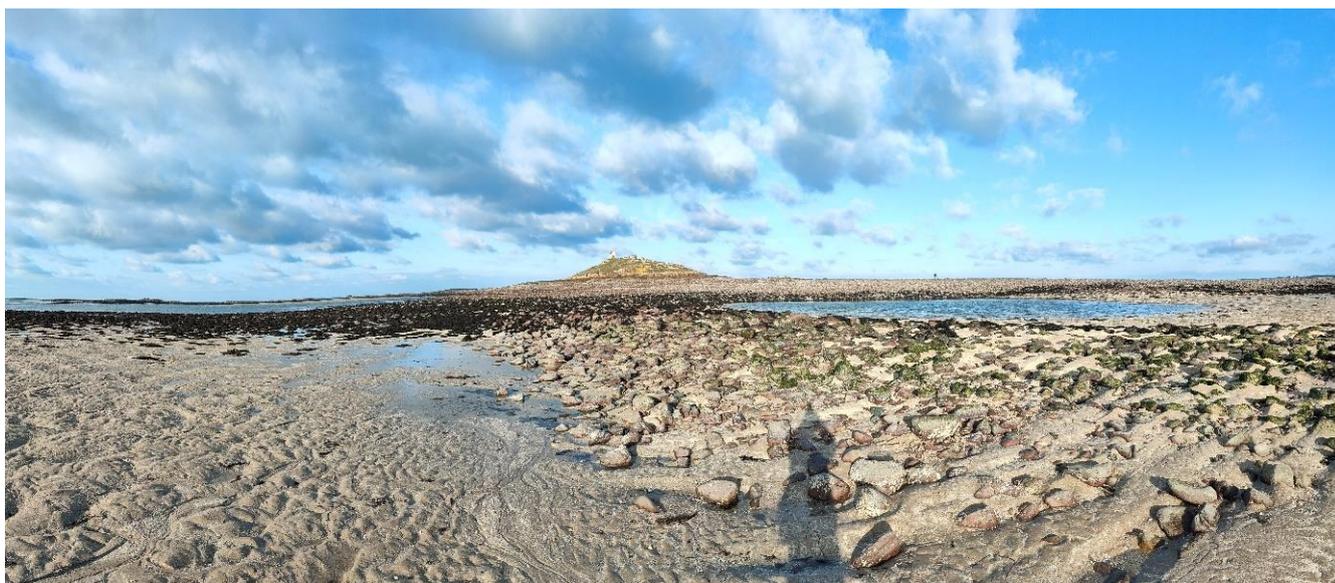


*Figure 87 : Undaria pinnatifida*

## 6.6 Secteur 6 : Ilot Saint-Michel

Les Figure 88 et Figure 89 illustrent des vues de ce secteur d'étude principalement composé de très nombreux champs de blocs dominés par des *Fucus serratus* et algues rouges (Figure 90, Figure 91), des algues rouges, de la sargasse et des laminaires (Figure 92). Concernant les laminaires, plusieurs espèces ont été inventoriées : *Laminaria digitata*, *Laminaria hyperborea* et *Sacchoriza polyschides* (Figure 93). Il faut signaler également la présence de nombreux pieds de l'espèce *Undaria pinnatifida* (Figure 94).

La Figure 95 rappelle les prospections réalisées et la Figure 96 indique la localisation des nombreux champs de blocs. Une surface importante de 9,37 ha est calculée. Enfin, des secteurs de mosaïques avec du sédiments et des zones de sédiments grossiers sont également présents (Figure 97). De grands secteurs de champs de blocs sont ensablés et ne constituent pas véritablement l'habitat « champs de blocs » (Figure 98).



*Figure 88 : Vue d'ensemble du secteur 6 de l'ilot Saint-Michel*



*Figure 89 : Vue d'ensemble du secteur 6 de l'ilot Saint-Michel*



*Figure 90 : Champs de blocs avec Fucus serratus et algues rouges*



*Figure 91 : Champs de blocs avec Fucus serratus et algues rouges*



*Figure 92 : Champs de blocs avec algues rouges, Sargassum muticum et laminaires*



Figure 93 : Laminaires observées sur le secteur 6 de l'îlot Saint-Michel de haut en bas : *Laminaria digitata*, *Saccharina latissima*, *Sacchoriza polyschides* et *Laminaria hyperborea*



*Figure 94 : Présence d'Undaria pinnatifida*

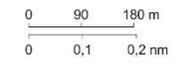
**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 6 / 10 - Ilot Saint-Michel - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

- Point GPS
  - Photo géoréférencée
- Prospection pédestre**
- Suivi du 02/10/2023
  - Suivi du 23/01/2023
  - Suivi du 23/03/2023
  - Suivi du 28/09/2023
  - Suivi du 29/09/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC NZ0000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 95 : Effort de prospection sur l'ilot Saint-Michel au cours de plusieurs dates de prospection.

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 5 / 10 - Ilot Saint-Michel - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**

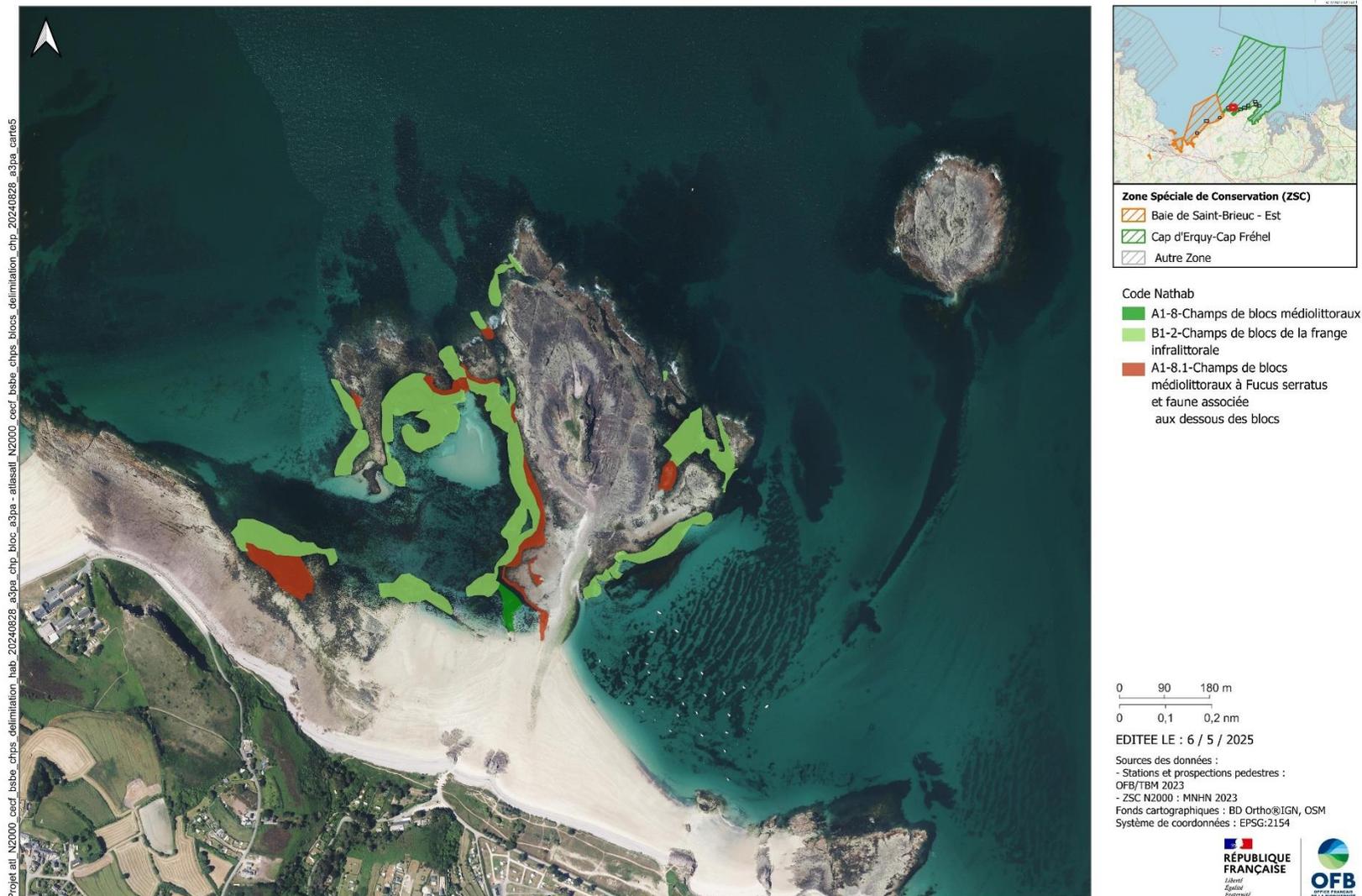
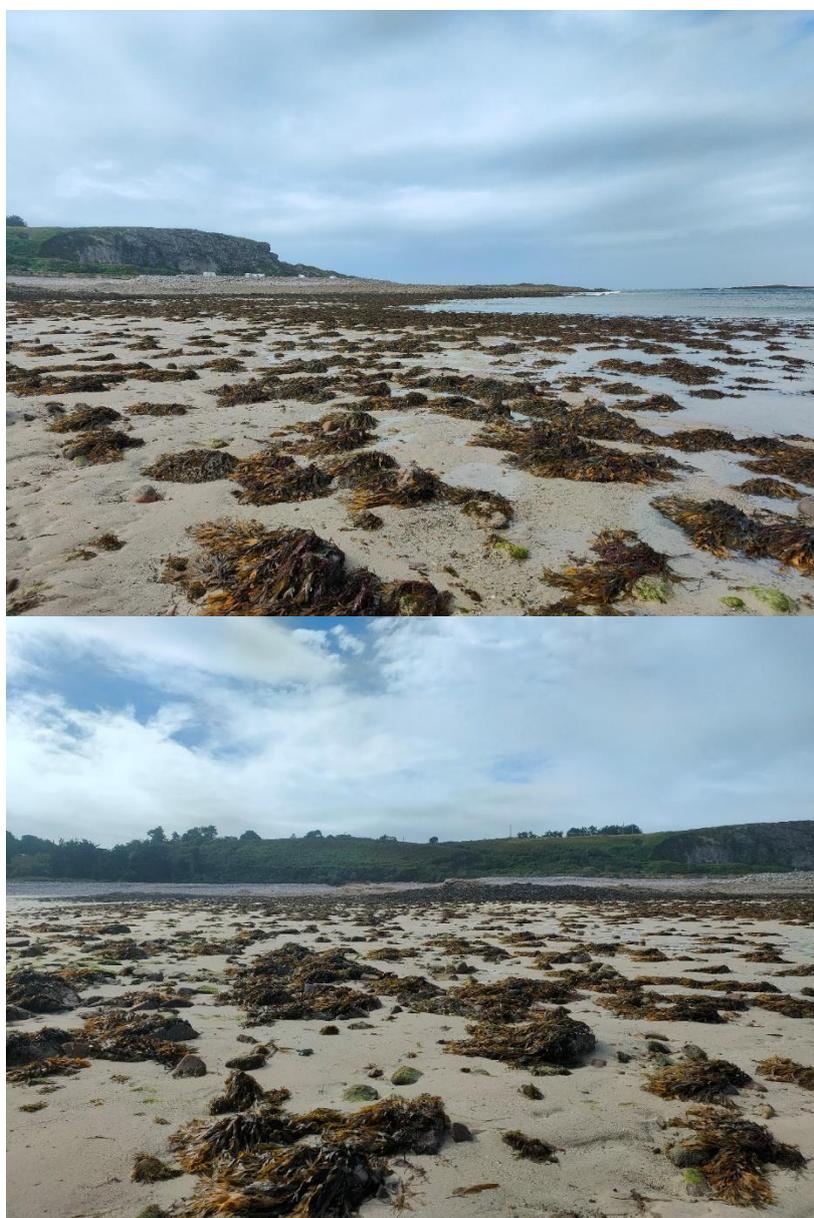


Figure 96 : Cartographie des champs de blocs du secteur 6 de l'ilot Saint-Michel



*Figure 97 : Mosaïques habitats rocheux et meubles*



*Figure 98 : Présence de blocs avec Fucus serratus ensablés sur le secteur de l'îlot Saint-Michel*

De plus, de très grands secteurs de roche en place avec de nombreuses failles sont observés (Figure 99 et Figure 100). Des activités de pêche à pied ont également été recensées dans l'habitat champs de blocs (Figure 101) et également dans des sédiments grossiers (Figure 102). Le chapitre 3.2.2 récapitule quelques données sur la fréquentation sur ce secteur. Le nombre de pêcheurs sur ces deux derniers habitats étaient moins nombreux que sur l'habitat champs de blocs lors des inventaires en janvier 2023.

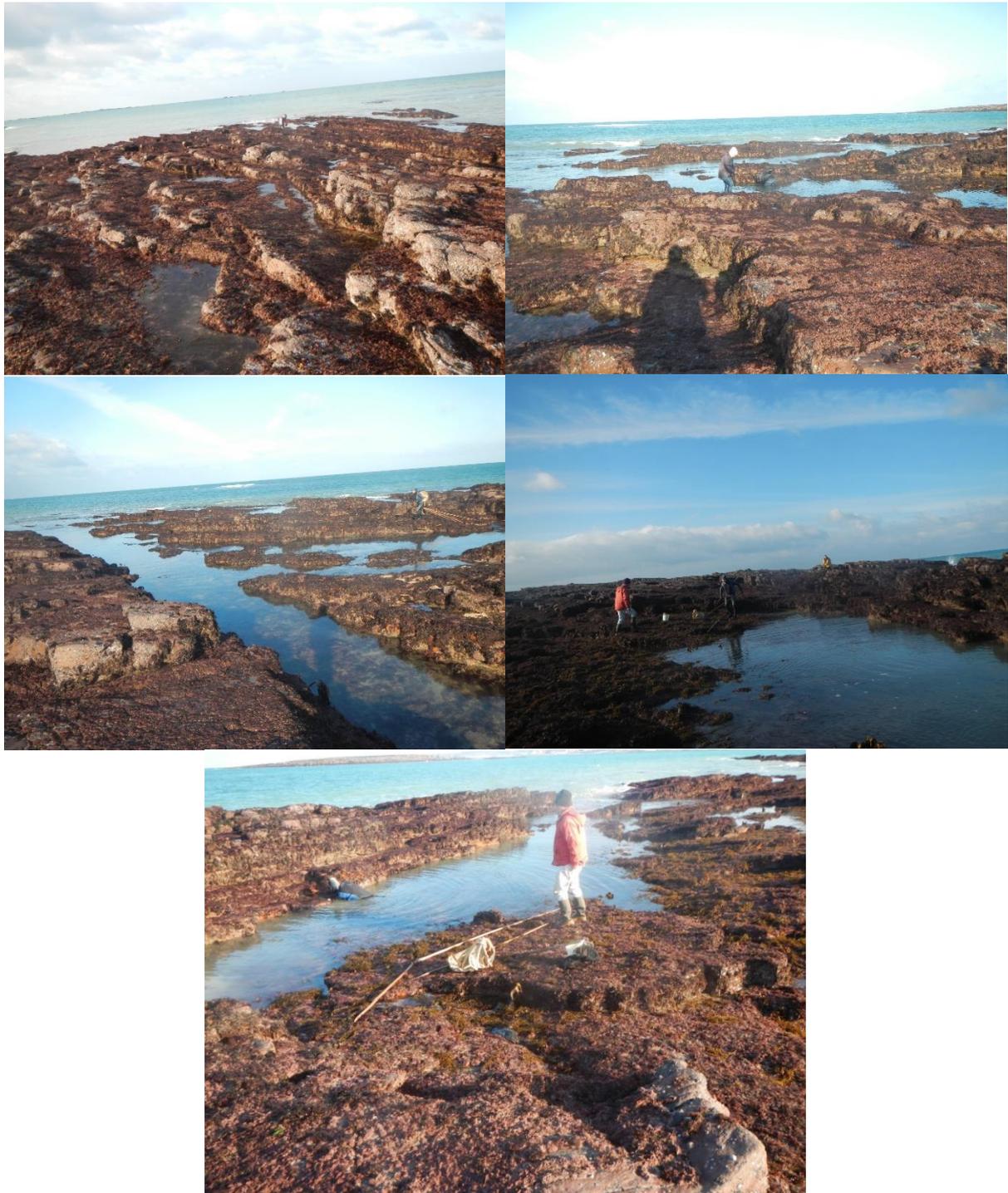
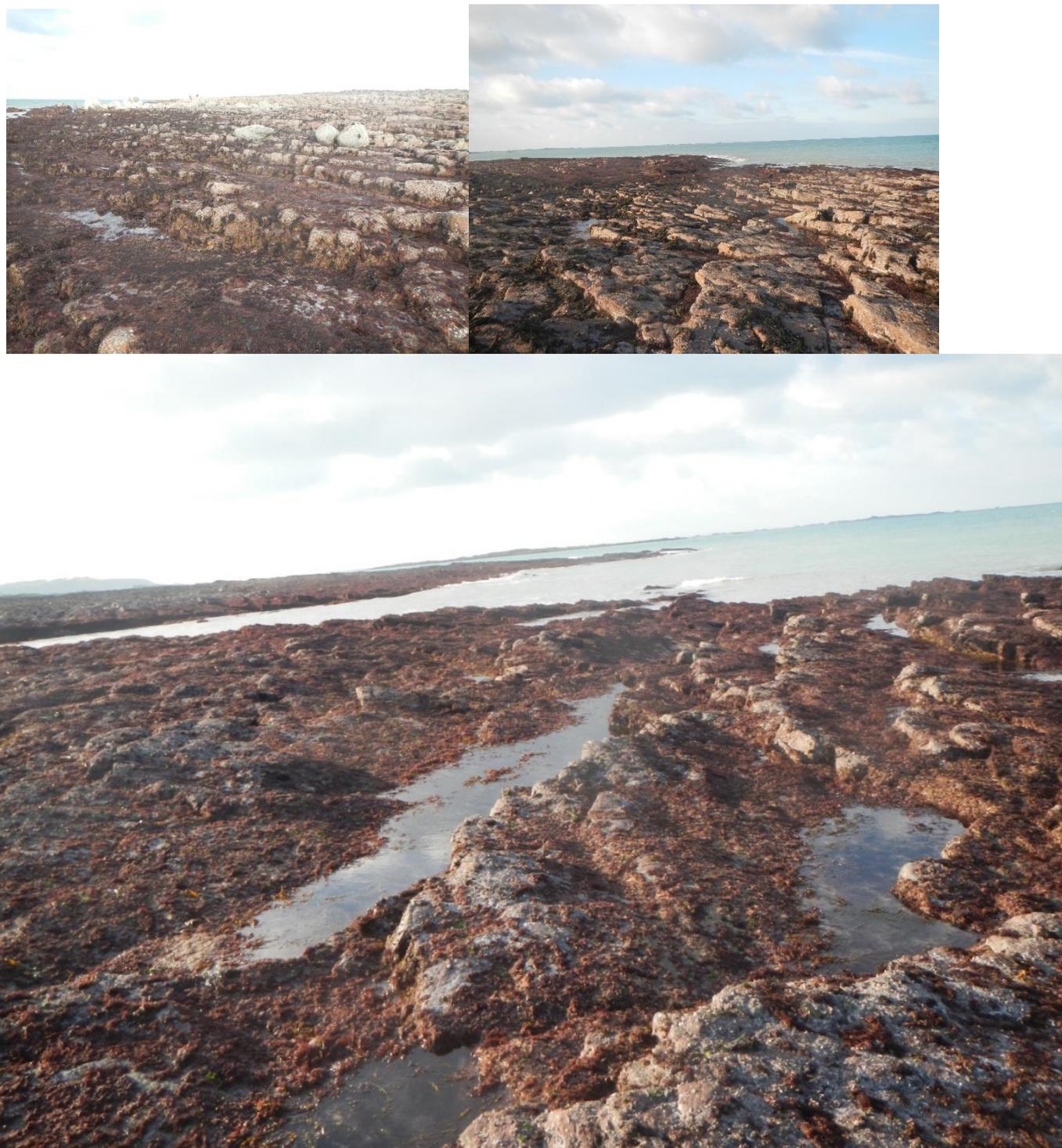


Figure 99 : Roches en place avec algues rouges, failles et pêcheurs



*Figure 100 : Roches en place (présence de cuvettes)*



*Figure 101 : Pêcheurs à pied dans l'habitat champs de blocs sur le secteur 6 de l'îlot Saint-Michel*



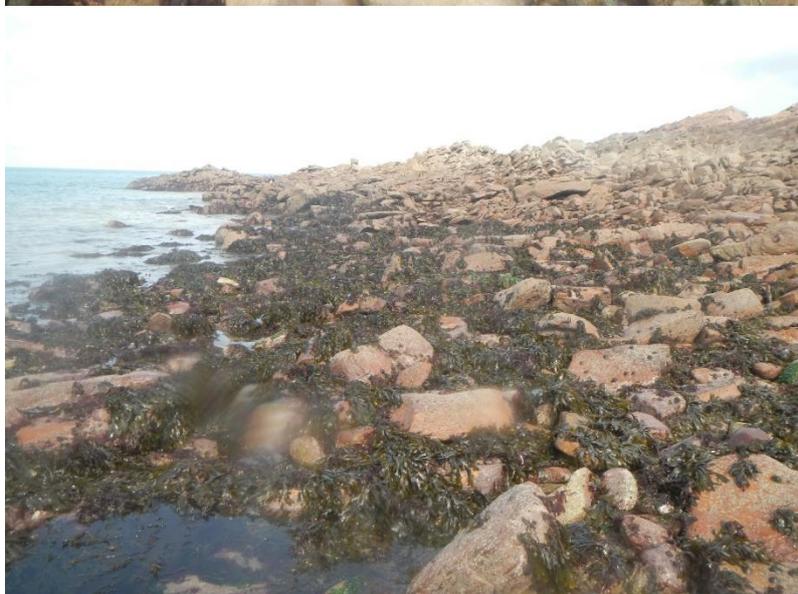
*Figure 102 : Traces d'activités de pêche à pied sur sédiment grossier*

## 6.7 Secteur 7 : Port Barrier à la pointe aux Chèvres

La Figure 103 indique une vue d'ensemble du site. Les Figure 104 et Figure 105 présentent de nombreux petits champs de blocs dominés par des *Fucus serratus* et algues rouges et quelques dessous de blocs sont illustrés sur la Figure 106. Plusieurs espèces de laminaires ont été inventoriées : *Laminaria digitata*, *Sacharina latissima*, *Sachoriza polyschides* et *Undaria pinnatifida* (Figure 107). Les prospections sont indiquées dans la Figure 108 et leur cartographie est synthétisée dans la Figure 109. La surface est de 0,51 ha. 6 pêcheurs à pied ont été recensés lors des inventaires (Figure 110). L'intérêt pour la pêche à pied de ces secteurs semblent moyen à fort d'après les premières observations.



*Figure 103 : Quelques vues du secteur 7*



*Figure 104 : Exemples de champs de blocs*



*Figure 105 : Exemples de champs de blocs*



*Figure 106 : Quelques dessous de blocs*



Figure 107 : Laminaires : *Laminaria digitata*, *Sacharina latissima*, *Sacchoriza polyschides* et *Undaria pinnatifida*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 7 / 10 - Port Barrier à la Pointe aux Chèvres - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Figure 108 : Effort de prospection entre Port Barrier à la pointe aux Chèvres en mars 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)  
Délimitation des champs de blocs - 6 / 10 - Port Barrier à la Pointe aux Chèvres - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Figure 109 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 7



*Figure 110 : Pêcheurs à pied*

D'autres habitats du médiolittoral et de l'infralittoral supérieur sont mis en évidence comme la roche médiolittorale à peu de faune (Figure 111), la roche avec algues opportunistes (Figure 112) ou la roche avec balanes et moules (Figure 113). Dans l'infralittoral, on peut citer la roche en place qui est recouverte par des moules, des algues rouges et des balanes (Figure 114). D'autres zones de roches sont caractérisées par des algues rouges et *Bifurcaria bifurcata* ou *Sargassum muticum* (Figure 115, Figure 116).



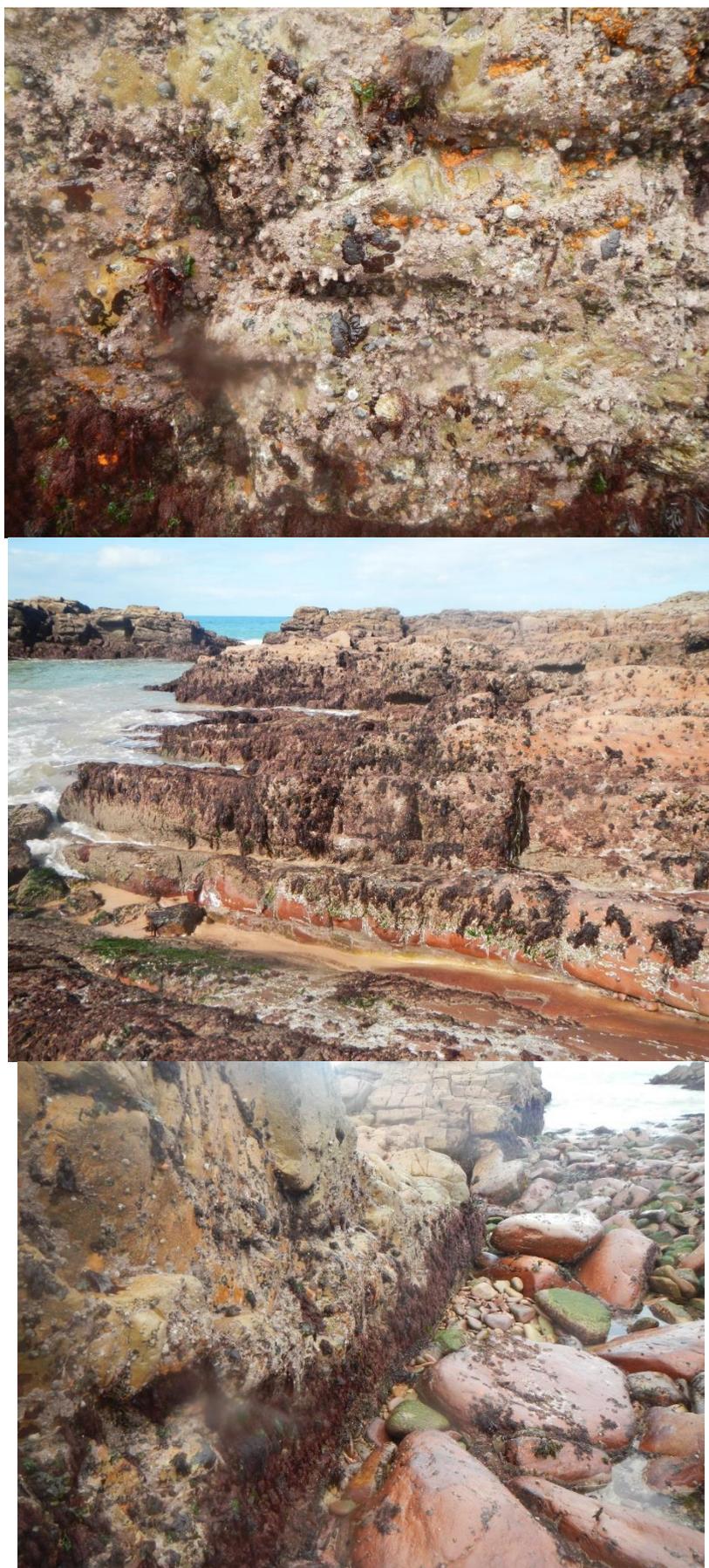
*Figure 111 : Roche du médiolittorale avec peu de faune*



*Figure 112 : Roche du médiolittorale avec balanes et moules*



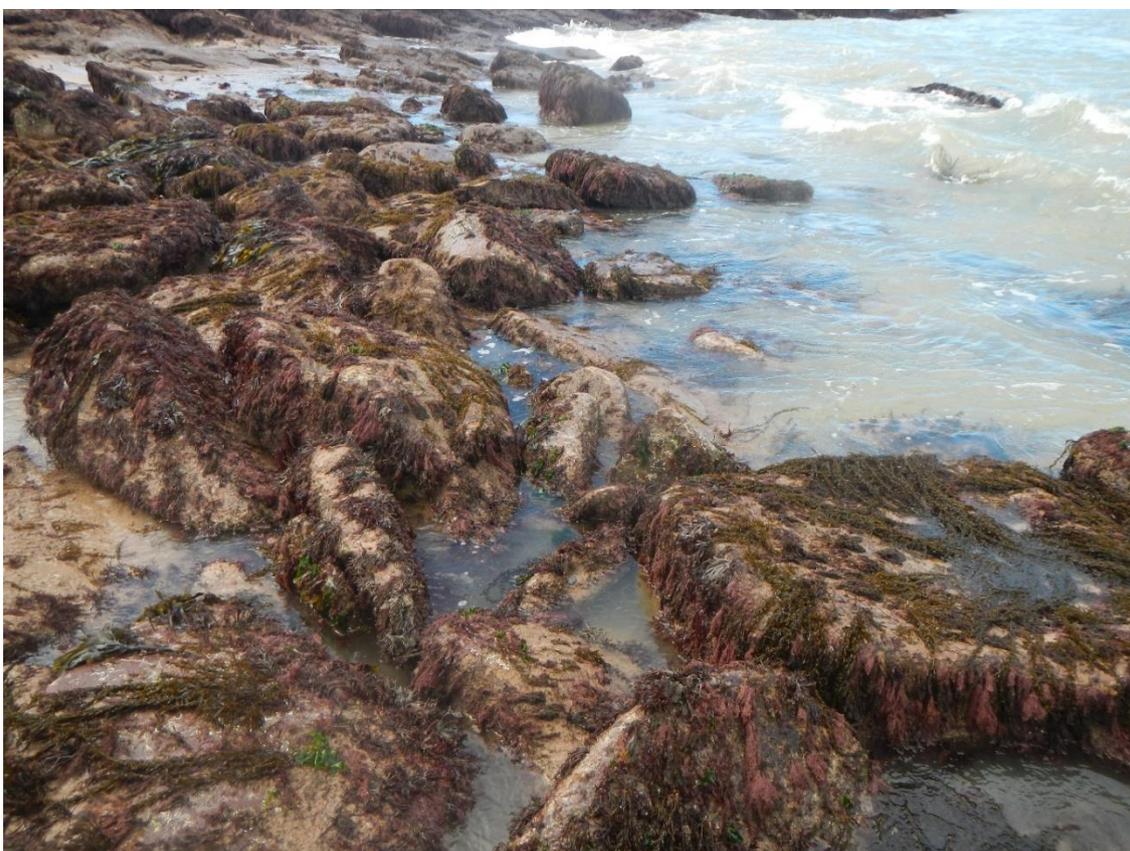
*Figure 113 : Roches avec algues opportunistes*



*Figure 114 : Roches en place avec algues rouges, moules et balanes*



*Figure 115 : Roches en place avec algues rouges et Bifurcaria bifurcata*



*Figure 116 : Roches en place avec algues rouges et Sargassum muticum*

## **6.8 Secteur 8 : Anse du Croc et de la ville Men à la pointe de la Guette**

La Figure 117 indique une vue d'ensemble du secteur 8.

De nombreux champs de blocs dominés par des algues rouges sont présents (Figure 118) et quelques espèces cibles ont été observées : un ormeau et un homard (Figure 119). Les prospections sont rappelées dans la Figure 120 et leur cartographie est synthétisée dans les Figure 121 et Figure 122. La surface des champs de champs est de 1,65 ha. Aucun pêcheur à pied a été recensé lors des inventaires. L'intérêt pour la pêche à pied de ce secteur semble moyen à fort d'après les premières observations.



Figure 117 : Vue d'ensemble du secteur 8



*Figure 118 : Champs de blocs avec algues rouges*

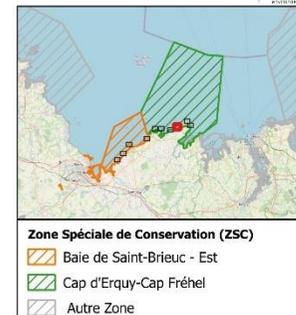


*Figure 119 : Ormeau et homard*

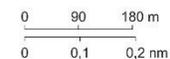
**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 8 / 10 - Anse du Croc-de la ville du Men à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet all\_N2000\_cedf\_bstbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240228\_a3pa\_a3pa\_carleb



- Point GPS
- ▲ Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 24/02/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 120 : Effort de prospection entre l'anse du Croc de la ville du Men à la pointe de la Guette en février 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 7 / 10 - Anse du Croc - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet atl. N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_delimitation\_hab\_20240828\_a3pa\_chp\_bloc\_a3pa\_atlasatl\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_delimitation\_chp\_20240828\_a3pa\_carte7

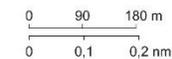


**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

- Baie de Saint-Brieuc - Est
- Cap d'Erquy-Cap Fréhel
- Autre Zone

**Code Nathab**

- A1-8-Champs de blocs méditerranéens
- B1-2-Champs de blocs de la frange infralittorale



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 121 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 8 Anse du Croc

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)  
 Délimitation des champs de blocs - 8 / 10 - De la ville Men à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet atl. N2000\_ccef\_baie\_chps\_delimitation\_hab\_20240628\_a3pa\_chp\_bloc\_a3pa\_atlasatl\_N2000\_ccef\_baie\_chps\_blocs\_delimitation\_chp\_20240628\_a3pa\_carte8

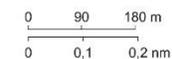


**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**

	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

**Code Nathab**

	A1-8-Champs de blocs méditerranéens
	B1-2-Champs de blocs de la frange infralittorale



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 122 : Cartographie des champs de blocs sur le secteur 8 de la ville Men à la pointe de la Guette

La Figure 123 illustre la présence de *Pelvetia canaliculata*, *Fucus vesiculosus* et de moules. D'autres habitats du médiolittoral inférieur et de l'infralittoral supérieur sont mis en évidence. On peut citer la roche en place qui est recouverte par *Fucus serratus*, des algues rouges et *Bifurcaria bifurcata* (Figure 124). D'autres zones de roches sont caractérisées par des moules, des algues rouges et des balanes (Figure 125). Enfin, quelques pieds de l'espèce *Undaria pinnatifida* sont recensés (Figure 126).



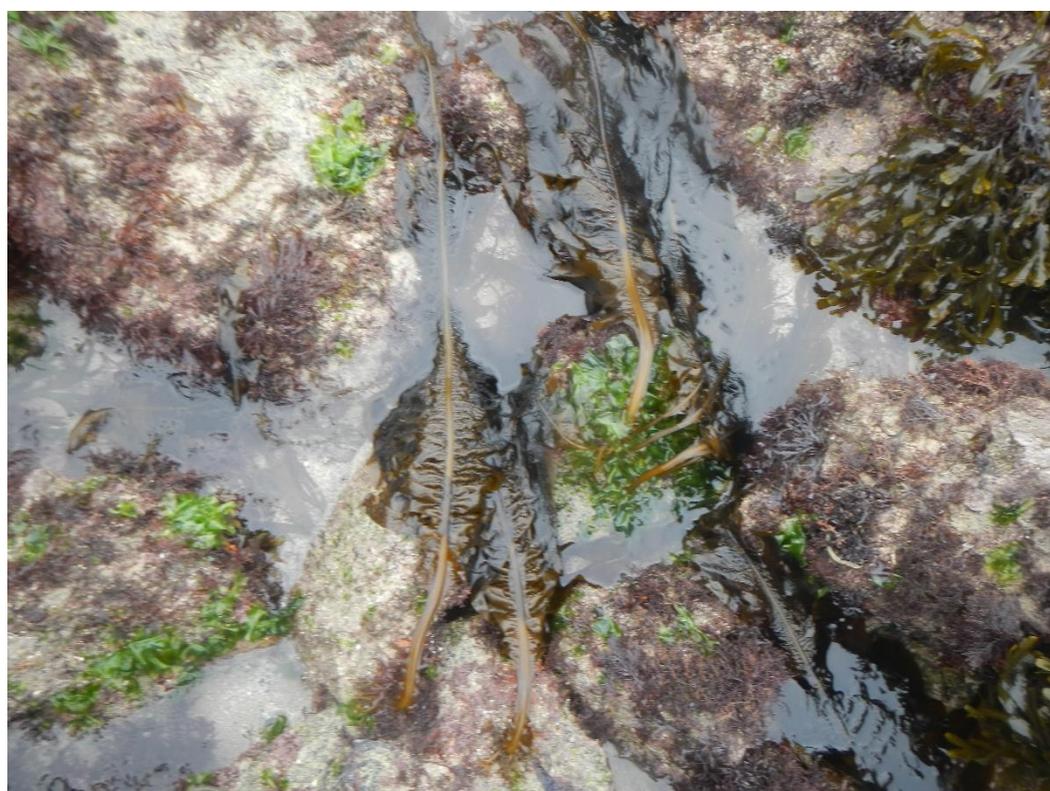
Figure 123 : *Pelvetia canaliculata*, *Fucus vesiculosus* et Moulières



Figure 124 : Roches avec *Fucus serratus* et algues rouges et avec *Bifurcaria bifurcata*



*Figure 125 : Roches en place avec algues rouges, moules et balanes*



*Figure 126 : Présence d'Undaria pinnatifida*

## 6.9 Secteur 9 : Cap Fréhel

La Figure 127 illustre les champs de blocs sur le secteur 9 de Fréhel. La Figure 128 indique un champ de blocs à *Fucus serratus* et algues rouges et la Figure 129 le chemin d'accès située dans la falaise. La Figure 130 met également en évidence un autre champ de blocs présent plus au nord.

Concernant les champs de blocs à *Fucus serratus*, quelques zones de galets-cailloutis sont observées, mais la majeure partie est caractérisée par des blocs sur blocs (Figure 131). Il faut signaler également la présence non négligeable de sédiment. Les Figure 132 et Figure 133 mettent en évidence quelques espèces de faune et flore présentes sur le site. Les prospections et leur cartographie sont synthétisées respectivement dans la Figure 134 dans la Figure 135. Aucun pêcheur à pied n'a été observé lors de la sortie, seul un pêcheur à la canne était présent. L'intérêt pour la pêche à pied de ce secteur semble faible d'après les premières observations.



Figure 127 : Vue d'ensemble du secteur 9 au niveau du Cap Fréhel



*Figure 128 : Exemple de champs de blocs à Fucus serratus et algues rouges*



*Figure 129 : Chemin d'accès*



*Figure 130 : Champs de blocs situés plus au Nord*



*Figure 131 : Blocs sur blocs*



Figure 132 : Exemples de faune



*Figure 133 : Exemples de flore*

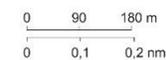
**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 9 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet atl. N2000\_cecf\_basbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_atlasatl. N2000\_cecf\_basbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_cartes



- ▲ Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 26/01/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154

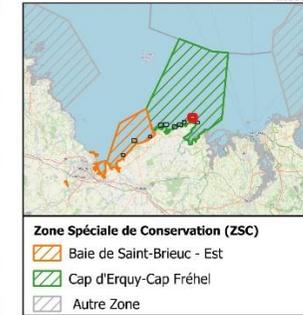


Figure 134 : Effort de prospection sur le secteur cap Fréhel à la pointe de la Guette en janvier 2023

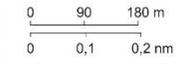
**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 9 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet all. N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_délimitation\_hab\_20240828\_a3pa\_chp\_bloc\_a3pa\_atlasat\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_délimitation\_chp\_20240828\_a3pa\_cartes9



- Code Nathab**
- A1-8-Champs de blocs méditerranéens
  - B1-2-Champs de blocs de la frange infralittorale
  - A1-8.1-Champs de blocs méditerranéens à *Fucus serratus* et faune associée aux dessous des blocs



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 135 : Cartographie des champs de blocs du secteur 9 au niveau du Cap Fréhel

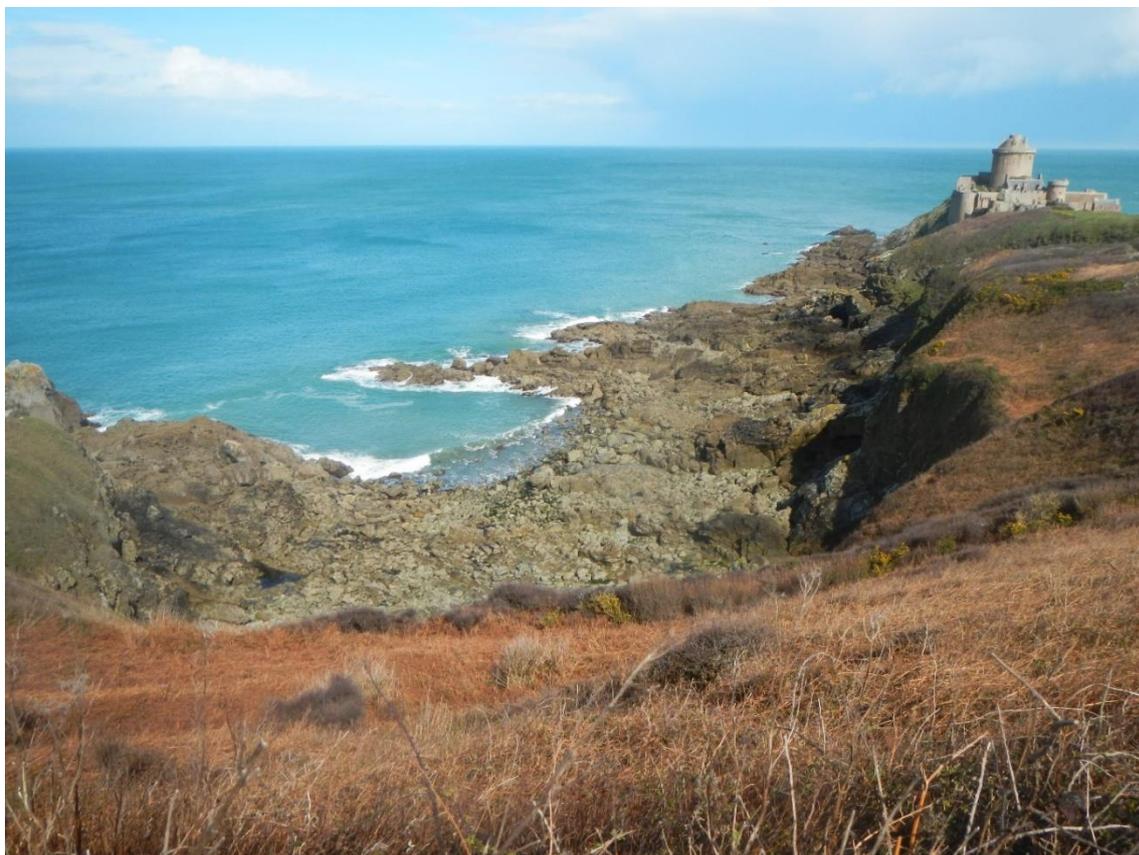
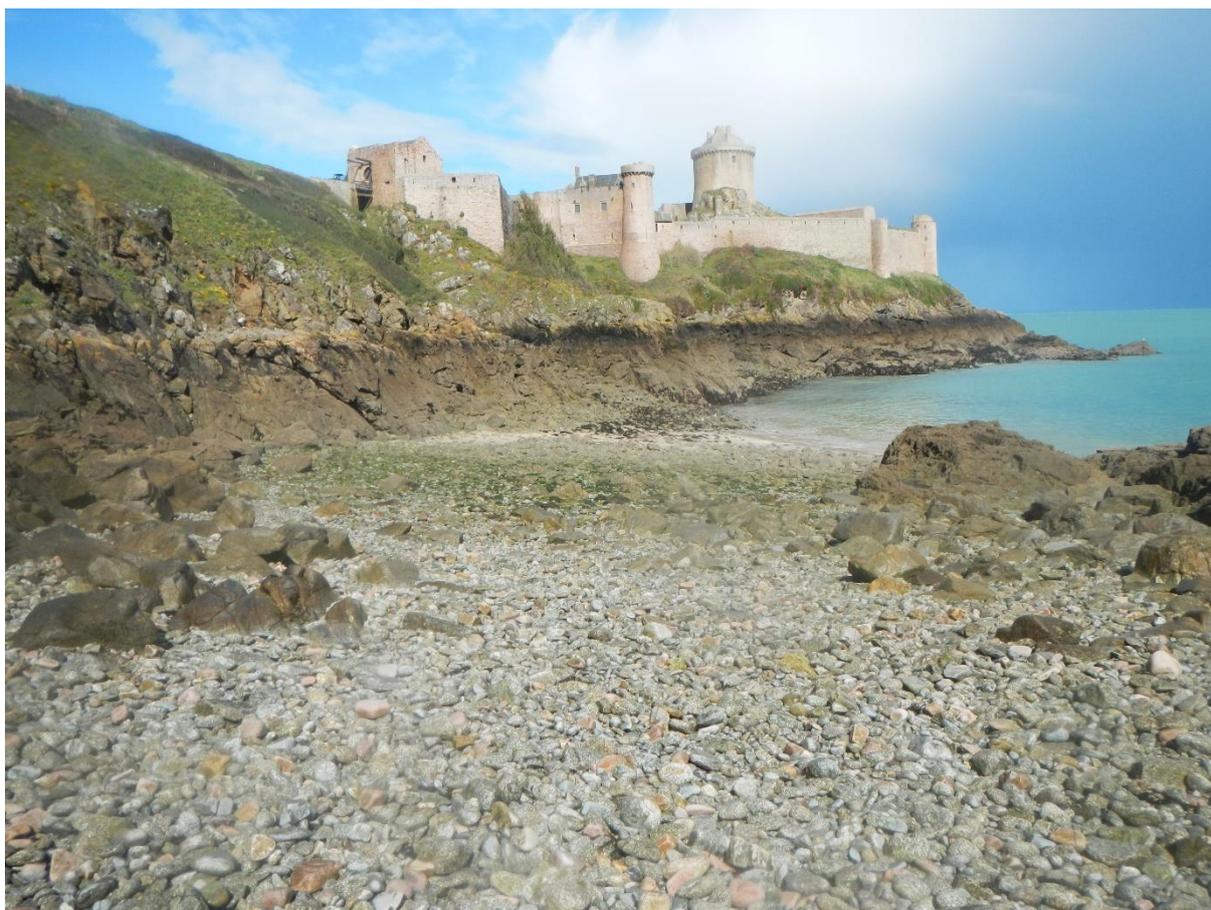
Le secteur 9 est composé majoritairement de galets et blocs en haut de plage et de roches et blocs à faune à faible recouvrement (Figure 136). En effet, dans le médiolittoral moyen très peu d'espèces sont observées (quelques individus de *Crassostrea gigas*, des patelles, des gibbulles et des balanes) (Figure 136).



*Figure 136 : Roches et blocs du médiolittoral moyen avec balanes, patelles, huitre et nucelle*

### 6.10 Secteur 10 : Cap Fréhel à la pointe de la Guette

La Figure 137 et Figure 138 indiquent quelques vues de ce secteur qui est la continuité du secteur précédent. Quelques champs de blocs dominés par *Fucus serratus* sont présents (Figure 139 et Figure 140). Ces champs de blocs sont situés en bas des falaises. Les prospections et leur cartographie sont indiquées respectivement dans la Figure 141 et la Figure 142. Une surface totale de 2,72 ha est calculée pour l'ensemble des champs de blocs des secteurs 9 et 10 (cap Fréhel à la pointe de la Guette). Aucun pêcheur à pied a été recensé lors des inventaires. L'intérêt pour la pêche à pied de ce secteur semble très faible d'après les premières observations. Des secteurs sont sous une influence sédimentaire (Figure 139) et d'autres secteurs sont très exposée à la houle (Figure 140).



*Figure 137 : Quelques vues du secteur 10*



*Figure 138 : Quelques vues du secteur 10*

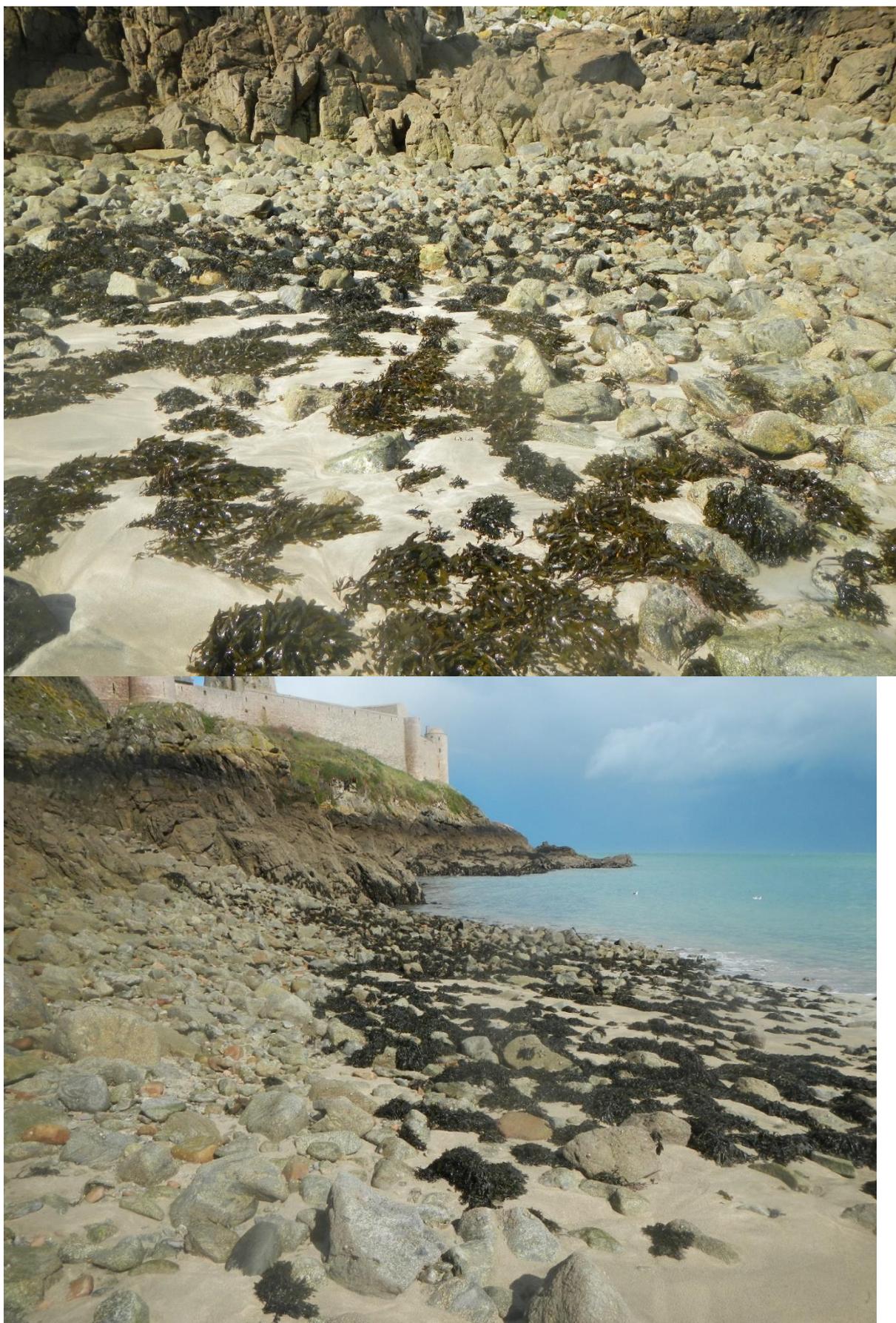


Figure 139 : Champs de blocs à *Fucus serratus*

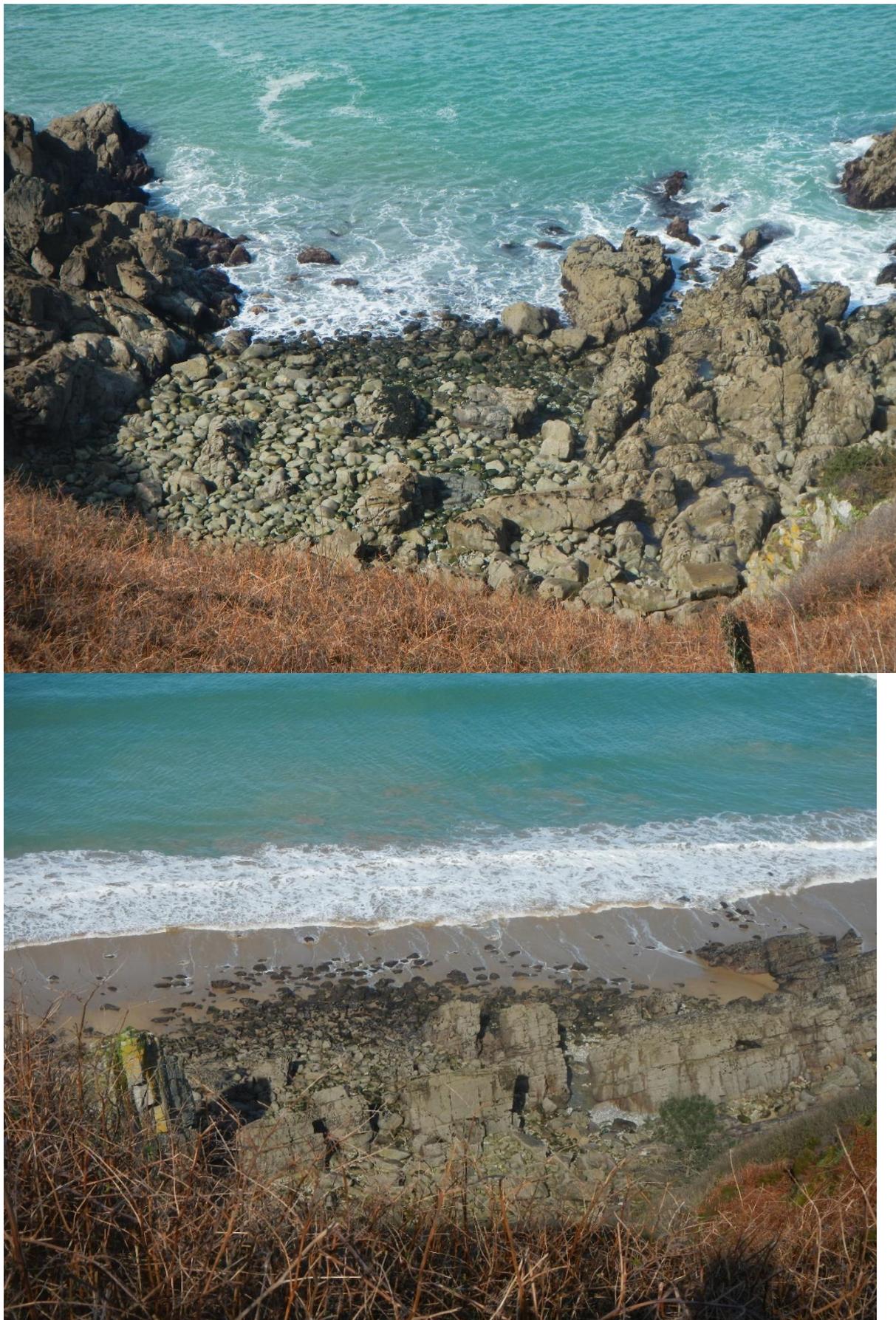


Figure 140 : Champs de blocs à *Fucus serratus*

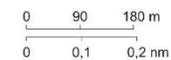
**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Prospections pédestres - 10 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



Projet atl\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_prospections\_terrain\_20240828\_a3pa\_a3pa\_carie10



- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**
- Baie de Saint-Brieuc - Est
  - Cap d'Erquy-Cap Fréhel
  - Autre Zone
- Photo géoréférencée
- Prospection pédestre
- Suivi du 24/03/2023
  - Suivi du 26/01/2023



EDITEE LE : 6 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023  
 - ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



Figure 141 : Effort de prospection sur le secteur du cap Fréhel à la pointe de la Guette en mars 2023

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 10 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**



**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 11 / 10 - Cap Fréhel à la Pointe de la Guette - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**

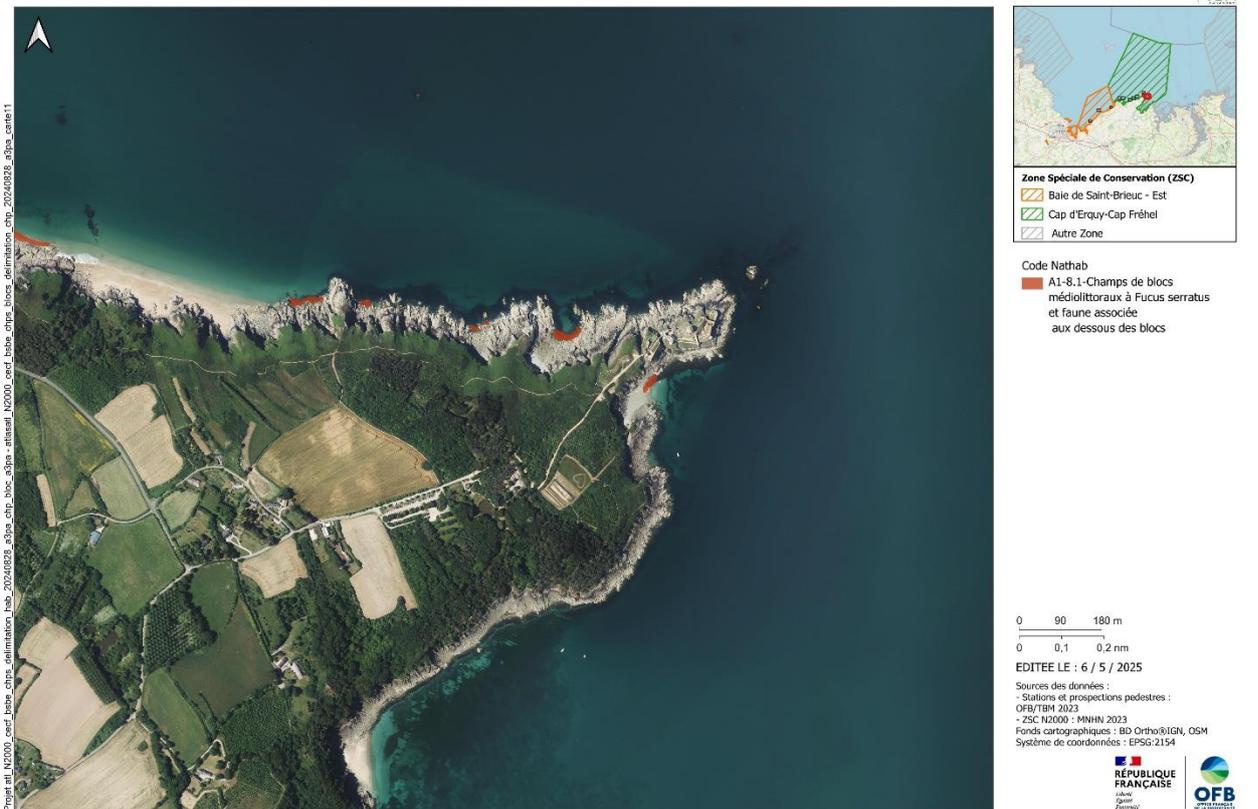


Figure 142 : Cartographie des champs de blocs sur le secteurs 10

D'autres habitats du médiolittoral sont mis en évidence. La Figure 143 illustre la présence de roche médiolittorale à dominance de faune comme les balanes et les moules. De nombreux secteurs de roche en place sont présents et quelques-uns sont recouvertes par *Fucus serratus* (Figure 144).



Figure 143 : Roche médiolittorale avec faune



*Figure 144 : Roches avec Fucus serratus*

## 6.11 Synthèse

Le Tableau 6 synthétise différentes informations sur les champs de blocs observés sur les différents secteurs d'études. La surface totale couverte de l'habitat champs de blocs sur ce secteurs inventoriés est de 22,83 hectares.

Le Tableau 7 indique les habitats identifiés sur l'ensemble des secteurs. Un total de 38 habitats est mis en évidence avec ce premier inventaire. Le nombre d'habitats par secteurs fluctue de 10 à 25. Les secteurs le plus diversifiés sont les secteurs 6 (Ilot Saint-Michel) et 8 (Anse du Croc et de la ville Men à la pointe de la Guette). Inversement, les secteurs 2 (Port Morvan) et 9 (Cap Fréhel) sont les moins diversifiés.

Enfin, le Tableau 8 récapitule les taxons observés lors des prospections. Bien évidemment la pression d'observation n'est pas la même sur tous les sites et cet inventaire n'est pas exhaustif car n'était pas l'objet de cette étude mais il permet néanmoins d'acquérir des données naturalistes sur les différents secteurs.

Tableau 6 : Synthèse sur les champs de blocs observés sur les différents secteurs

Secteurs	Présence des champs de blocs	Surface en ha	Espèces caractéristiques	Pressions de pêche	Nb de pêcheurs	Intérêts pour la pêche à pied
1 : Jospinet-Cotentin	Très faible	0,35	Huitres	Faible (Huitres)	3	Faible
2 : Port Morvan	Absence	0	<i>Fucus serratus</i> , algues rouges et éponge	Faible (Huitres)	1	Faible
3 : Ilot de Piegu et du Verdelets	Forte	5,92	<i>Fucus serratus</i> , <i>Fucus serratus</i> et algues rouges, Algues rouges et laminaires, Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i>	Forte	24 (en janvier 2023, non exhaustif)	Fort
4 : Rochers de Saint-Pabu	Faible	0,59	<i>Fucus serratus</i> , <i>Fucus serratus</i> et algues rouges	Moyenne	7	Moyen/Fort d'après les premières observations
5 : Plage du Guen	Moyenne	1,82	<i>Fucus serratus</i> , <i>Fucus serratus</i> et algues rouges, Algues rouges et laminaires, Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i>	Faible	2 (Non exhaustif)	Moyen/Fort d'après les premières observations
6 : Ilot Saint Michel	Forte	9,27	<i>Fucus serratus</i> , <i>Fucus serratus</i> et algues rouges, Algues rouges et laminaires, Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i>	Forte	18 (en janvier 2023, non exhaustif)	Fort

7 : Port Barrier à la pointe aux Chèvres	Moyenne	0,51	<i>Fucus serratus</i> , <i>Fucus serratus</i> et algues rouges, Algues rouges et laminaires, Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i>	Faible	6 (Non exhaustif)	Moyen/Fort d'après les premières observations
8 : Anse du Croc et de la ville Men à la pointe de la Guette	Faible	1,65	<i>Fucus serratus</i> , <i>Fucus serratus</i> et algues rouges, Algues rouges et laminaires, Algues rouges et <i>Sargassum muticum</i>	Faible	0 (Non exhaustif)	Moyen/Fort d'après les premières observations
9 et 10 : Cap Fréhel à la pointe de la Guette	Moyenne	2,72	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges	Faible	1 pêcheur à la canne	Faible d'après les premières observations

Tableau 7 : Synthèse des habitats observés sur les différents secteurs

Habitats	Secteurs									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1-1.1 Roches et blocs supralittoraux à lichens jaunes et gris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A1-2.1 Fucales des roches ou blocs du médiolittoral supérieur à couverture continue								1		
A1-2.2.1.1 Roches et blocs médiolittoraux moyen à couverture continue de <i>Fucus vesiculosus</i>		1		1	1	1		1		
A1-2.2.2.2 Roches et blocs médiolittoraux moyen à couverture discontinue de <i>Fucus vesiculosus</i> et de cirripèdes						1	1			
A1-2.3.1.1 Roches et blocs médiolittoraux inférieur à couverture continue de <i>Fucus serratus</i>	1		1	1	1	1		1	1	1
A1-2.3.2.4 Roches et blocs médiolittoraux inférieur à couverture discontinue de <i>Fucus serratus</i> et d'algues rouges						1		1		
A1-2.3.2.5 Roches et blocs médiolittoraux inférieur à couverture discontinue de <i>Fucus serratus</i> , <i>Mytilus edulis</i> et d'algues rouges		1	1		1	1		1		
A1-2.5 Roches ou blocs médiolittoraux avec algues opportunistes	1		1		1	1	1	1	1	1
A1-2.5 Roches ou blocs médiolittoraux avec algues opportunistes ( <i>Rhodothamniella</i> )					1	1		1		
A1-3.1.1 Cirripèdes et patelles des roches ou blocs médiolittoraux	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
A1-3.1.1.2 Roches ou blocs médiolittoraux à <i>Chtamalus</i> spp et <i>Lichina pygmaea</i>						1		1		1
A1-3.1.2 Cirripèdes et moules des roches ou blocs médiolittoraux	1		1		1					1
A1-3.1.3 Cirripèdes et huitres des roches ou blocs médiolittoraux	1	1	1	1	1		1			
A1-3.2 Placages de <i>Sabellaria alveolata</i> sur roches médiolittorales	1	1		1						
A1-4.1 Roches ou blocs du médiolittoral supérieur à très faibles couverture macrobiotique	1						1		1	1
A1-4.2 Roches ou blocs du médiolittoral moyen et inférieur à très faibles couverture macrobiotique			1				1	1	1	1
A1-6.1 Cuvettes en milieu rocheux du supralittoral						1		1		
A1-6.1 Cuvettes en milieu rocheux du supralittoral à algues vertes ( <i>Ulva</i> spp et <i>Cladophora</i> spp)										1
A1-6.2 Cuvettes en milieu rocheux du médiolittoral					1	1	1	1	1	1
A1-6.2.1 Cuvettes en milieu rocheux du médiolittoral à corallinales encroûtantes			1		1	1		1		
A1-6.2.1.2 Cuvettes en milieu rocheux du médiolittoral à <i>Bifurcaria bifurcata</i>								1		
A1-6.2.2.3 Cuvettes en milieu rocheux du médiolittoral à <i>Sargassum muticum</i>	1		1	1	1	1		1		
A1-8 Champs de blocs médiolittoraux	1			1	1	1	1	1	1	1
A2-1.1 Récifs de moules (moulières) sur roches ou blocs médiolittoraux	1		1	1	1	1		1		
A2-2.1 Récifs d'huitres creuses sur roches ou blocs médiolittoraux	1		1							
A3-1 Galets et cailloutis supralittoraux						1		2		
A3-2.1 Galets et cailloutis médiolittoraux		1			1					
A3-2.2 Gravieres et sables grossiers médiolittoraux			1					1		
A4 Sédiments hétérogènes médiolittoraux		1								



Un total de 128 taxons a été obtenu. Les taxons les plus diversifiés sont les algues et les éponges. Les secteurs les plus riches sont le secteur 5 (Plage du Guen) et le secteur 6 (Ilot Saint-Michel). Le secteur 10 (Cap Fréhel à la pointe des Guettes) et 1 (Jospinet-Cotentin) sont les secteurs au le nombre de taxons est le plus faible. La richesse en nombre de taxons est à mettre en lien avec la diversité des habitats notamment ceux situés dans l'infralittorale supérieure qui sont riches en algues et en épifaune sessile (éponges, bryozoaires, cnidaires, etc.). L'annexe 1 récapitule les différents taxons observés dans les différents secteurs.

## 7 SUIVI CHAMPS DE BLOCS

### 7.1 Description des champs de blocs et fréquentation

#### 7.1.1 Verdelet

L'îlot du Verdelet est situé en baie de Saint-Brieuc, sur la commune de Pléneuf-Val-André. Il est relié à la pointe de Piégu par un cordon littoral, formé par une levée de galets et de sable : un tombolo. Celui-ci permet l'accès à pied de l'îlot lors des grandes marées. De nombreux habitats rocheux y sont observés. Le champ de blocs du suivi présente une stratification assez homogène. Une première strate est constituée de « blocs sur sédiments (sables grossiers coquilliers principalement) » recouverts de *Fucus serratus* et algues rouges (Figure 145). Une autre strate, située un peu plus bas, est présente avec la présence d'algues rouges et de l'algue brune *Sargassum muticum* (Figure 146). Quelques pieds de la laminaire *Undaria pinnatifida* sont également observées (Figure 147).

En termes d'espèces cibles, des étrilles, *Necora puber*, et des tourteaux (*Cancer pagurus*) ont été inventoriées. Le chapitre 3.2.1 récapitule les données sur la fréquentation obtenues par Vivarmor (Bernard et Poisson, 2016 ; Deslile, 2017).



Figure 145 : *Fucus serratus* et algues rouges sur le site du suivi de champs blocs du Verdelet.



*Figure 146 : Algues rouges et Sargassum muticum sur le bas du site du suivi de champs blocs du Verdelet.*



*Figure 147 : Undaria pinnatifida sur le site du suivi de champs blocs du Verdelet.*

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)  
Station suivi DCE - 1 / 2 - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Figure 148 : Localisation des 5 grands quadrats de la station d'étude de champs blocs du Verdelet et du Piégu pour informations.

### 7.1.2 Ilot Saint-Michel

L'îlot Saint-Michel est dominé par les habitats rocheux que ce soit la roche en place (platier, faille, falaise) ou les champs de blocs. Le champ de blocs suivis est homogène et est composé principalement de *Fucus serratus* et algues rouges (Figure 149) et d'algues rouges et *Sargassum muticum* (Figure 150). Une influence sédimentaire est observable dans le bas du champ de blocs. La localisation des 5 grands quadrats est donnée sur la Figure 151. Le chapitre 3.2.2 récapitule les données sur la fréquentation obtenues par Vivarmor (Bernard et Poisson, 2016 ; Deslile, 2017).



*Figure 149 : Fucus serratus et algues rouges sur le site du suivi de champs blocs Ilot Saint-Michel.*



Figure 150 : Algues rouges et *Sargassum muticum* sur le bas du site du suivi de champs blocs Ilot Saint-Michel.

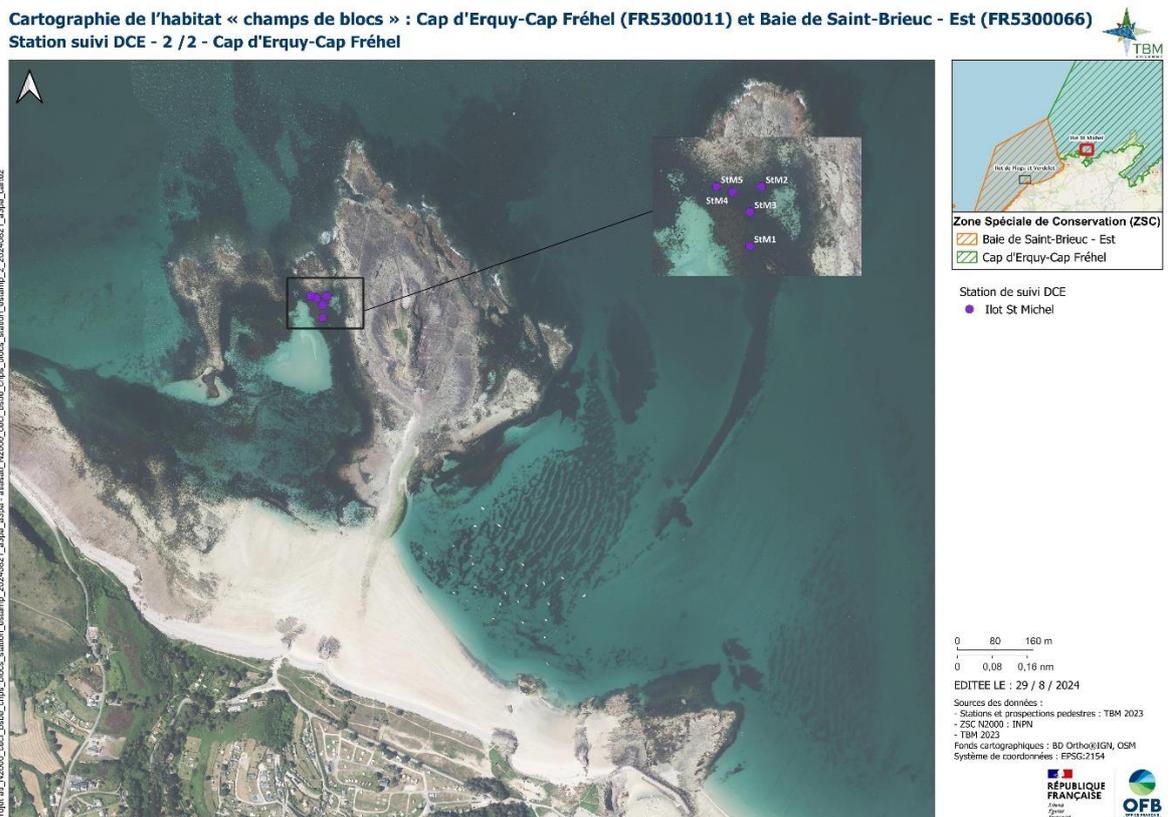


Figure 151 : Localisation des 5 grands quadrats du site du suivi de champs blocs Ilot Saint-Michel.

## 7.2 Indice Visuel de Retournement des blocs (IVR)

Le protocole permettant la mesure de l'IVR a été appliqué. Il s'apparente à un indicateur paysager capable de détecter et d'évaluer la pression (naturelle ou anthropique) de retournement des blocs à l'échelle d'une station champ de blocs de façon visuelle. Cet indice varie de 0 à 5, 0 correspondant à une pression de retournement des blocs nulle et 5 à une pression de retournement maximale (Bernard, 2015).

Lors des 4 suivis écologiques réalisés, les relevés d'IVR des 5 quadrats de 25m<sup>2</sup> ont pu être entièrement réalisés (Figure 152 et Figure 153). Le Tableau 9 reprend les résultats obtenus à partir du dénombrement des blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour les campagnes de mars 2023 et septembre/octobre 2023 respectivement sur les sites du Verdelet et de l'îlot Saint-Michel.

Les Tableau 10 et Tableau 11 récapitulent le descriptif des quadrats de 25 m<sup>2</sup> (strate, taille des blocs, substrat sous-jacent, communautés/habitats). Le nombre des pêcheurs observés sur la station a également été noté même s'il n'est pas obtenu en suivant le protocole « fréquentation » : station Verdelet (8 pêcheurs en mars et une dizaine en continu durant les relevés mais 25 pêcheurs différents en septembre), station Saint-Michel (2 pêcheurs en mars et 0 en octobre).

Au mois de mars 2023 :

- Les résultats de cette première campagne d'IVR montrent une dominance des blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés » avec respectivement 196 blocs contre 9 blocs sur le Verdelet ; et respectivement 297 blocs contre 15 blocs sur l'îlot Saint-Michel.
- Le nombre moyen de blocs mobiles dans chaque quadrat est respectivement pour le Verdelet et l'îlot Saint-Michel de 39 et 59 blocs environ ce qui est peu élevé pour le Verdelet et illustre le fait que les blocs sont souvent épars.
- La pression de retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude est relativement homogène sur les deux sites tous les quadrats affichent un plus grand nombre de blocs « non retournés » dans leurs surfaces.



Figure 152 : photos des quadrats échantillonnés au printemps (à gauche) et à l'automne (à droite) sur le site du Verdelet



Figure 153 : photos des quadrats échantillonnés au printemps (à gauche) et à l'automne (à droite) sur le site de l'ilot Saint-Michel

Tableau 9 : IVR pour les 5 quadrats du suivi du champ de blocs du Verdelet et de l'îlot Saint-Michel en mars et septembre/octobre 2023

Station	Date	Numéro quadrat	Nb de blocs mobiles non retournés	Nb de blocs mobiles retournés	%blocs retournés	IVR	
Verdelet	22/03/2023	1	53	3	5,4%	1	
		2	26	1	3,7%	0	
		3	54	2	3,6%	0	
		4	22	2	8,3%	1	
		5	41	1	2,4%	0	
			<b>Somme</b>	<b>196</b>	<b>9</b>	<b>4,4%</b>	<b>0</b>
	30/09/2023	1	12	9	42,9%	2	
		2	6	4	40,0%	2	
		3	11	1	8,3%	1	
		4	12	2	14,3%	1	
		5	22	9	29,0%	2	
			<b>Somme</b>	<b>63</b>	<b>25</b>	<b>28,4%</b>	<b>2</b>
	Ilot Saint-Michel	23/03/2023	1	73	9	11,0%	1
			2	62	0	0,0%	0
3			36	1	2,7%	0	
4			83	3	3,5%	0	
5			43	2	4,4%	0	
			<b>Somme</b>	<b>297</b>	<b>15</b>	<b>4,8%</b>	<b>1</b>
02/10/2023		1	56	5	8,2%	1	
		2	25	3	10,7%	1	
		3	44	2	4,3%	1	
		4	38	6	13,6%	1	
		5	23	2	8,0%	1	
			<b>Somme</b>	<b>186</b>	<b>18</b>	<b>8,8%</b>	<b>1</b>

Au mois de septembre/octobre, soit 6 mois plus tard environ :

- Le nombre de blocs dans chaque quadrat a diminué par rapport au mois de mars (respectivement 13 blocs mobiles en moyenne et 37 blocs mobiles en moyenne en octobre pour le Verdelet et l'îlot Saint-Michel).
- Les blocs mobiles non retournés sont toujours plus nombreux que les blocs mobiles retournés.
- La pression de retournement des blocs à l'échelle des stations d'étude est forte en mars (28,4 % en moyenne et 8,8% en moyenne en octobre contre 4,4 % et 4,8% en mars pour respectivement le Verdelet et l'îlot Saint-Michel).
- La pression est relativement homogène sur le site de l'îlot Saint-Michel mais est plus hétérogène sur le site du Verdelet (% compris entre 8,3 et 42,9).

Tableau 10 : Descriptifs des 5 quadrats du suivi du champ de blocs du Verdelet en mars et septembre 2023

Date	Numéro quadrat	Nature du sédiment sous-jacent	Taille moyenne des blocs	Couverture dominante
22/03/2023	1	Sable grossier dominant	blocs de petite taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	2	Sable grossier dominant	blocs de grande taille et qq blocs AO5	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	3	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille et qq blocs AO5	Algues rouges, quelques pieds d' <i>Undaria pinnatifida</i> , quelques algues vertes et <i>Sargassum muticum</i>
	4	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille et qq blocs AO5	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	5	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille et qq blocs AO5	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
30/09/2023	1	Sable grossier dominant	blocs de petite taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	2	Sable grossier dominant	blocs de grande taille et qq blocs AO5	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	3	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille et qq blocs AO5	Algues rouges, quelques algues vertes et <i>Sargassum muticum</i>
	4	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille et qq blocs AO5	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	5	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille et qq blocs AO5	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes

Tableau 11 : Descriptifs des 5 quadrats du suivi du champ de blocs de l'îlot Saint-Michel en mars et octobre 2023

Date	Numéro quadrat	Nature du sédiment sous-jacent	Taille moyenne des blocs	Couverture dominante
23/03/2023	1	Galets et sable grossier	Blocs de petite taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges, quelques <i>Sargassum muticum</i> et quelques algues vertes
	2	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges
	3	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges
	4	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	5	Blocs, cailloutis et sable grossier	Blocs de petite taille et surtout de la roche en place	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
02/10/2023	1	Galets et sable grossier	Blocs de petite taille	Algues rouges, <i>Sargassum muticum</i> , algues vertes
	2	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges
	3	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	4	Sable grossier et sable coquillier	blocs de grande taille	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes
	5	Blocs, cailloutis et sable grossier	Blocs de petite taille et surtout de la roche en place	<i>Fucus serratus</i> et algues rouges et quelques algues vertes

Globalement, le nombre total de blocs mobiles présents dans les 5 quadrats de 25 m<sup>2</sup> varie beaucoup entre mars et septembre/octobre 2023, passant de 196 blocs mobiles au total à 63 blocs mobiles et de 297 blocs mobiles au total à 186 blocs mobiles pour respectivement le Verdelet et l'îlot Saint-Michel. Ces variations de proportions de blocs retournés et non retournés peuvent s'expliquer :

- Sous l'effet de la houle qui influe naturellement la dynamique de l'habitat champ de blocs.
- Sous l'effet de la pêche à pied de loisir et plus précisément des comportements variables des pêcheurs à pied qui prospectent les blocs mobiles (retournement ou déplacement des blocs, remise en place ou non des blocs...).
- Sous l'effet des légers décalages de quadrats de 25 m<sup>2</sup> d'une campagne d'échantillonnage à l'autre.

L'IVR affiche systématiquement des valeurs comprises entre 0 et 2 sur le site du Verdelet, et est de 1 sur les deux dates sur le site de l'îlot Saint-Michel.

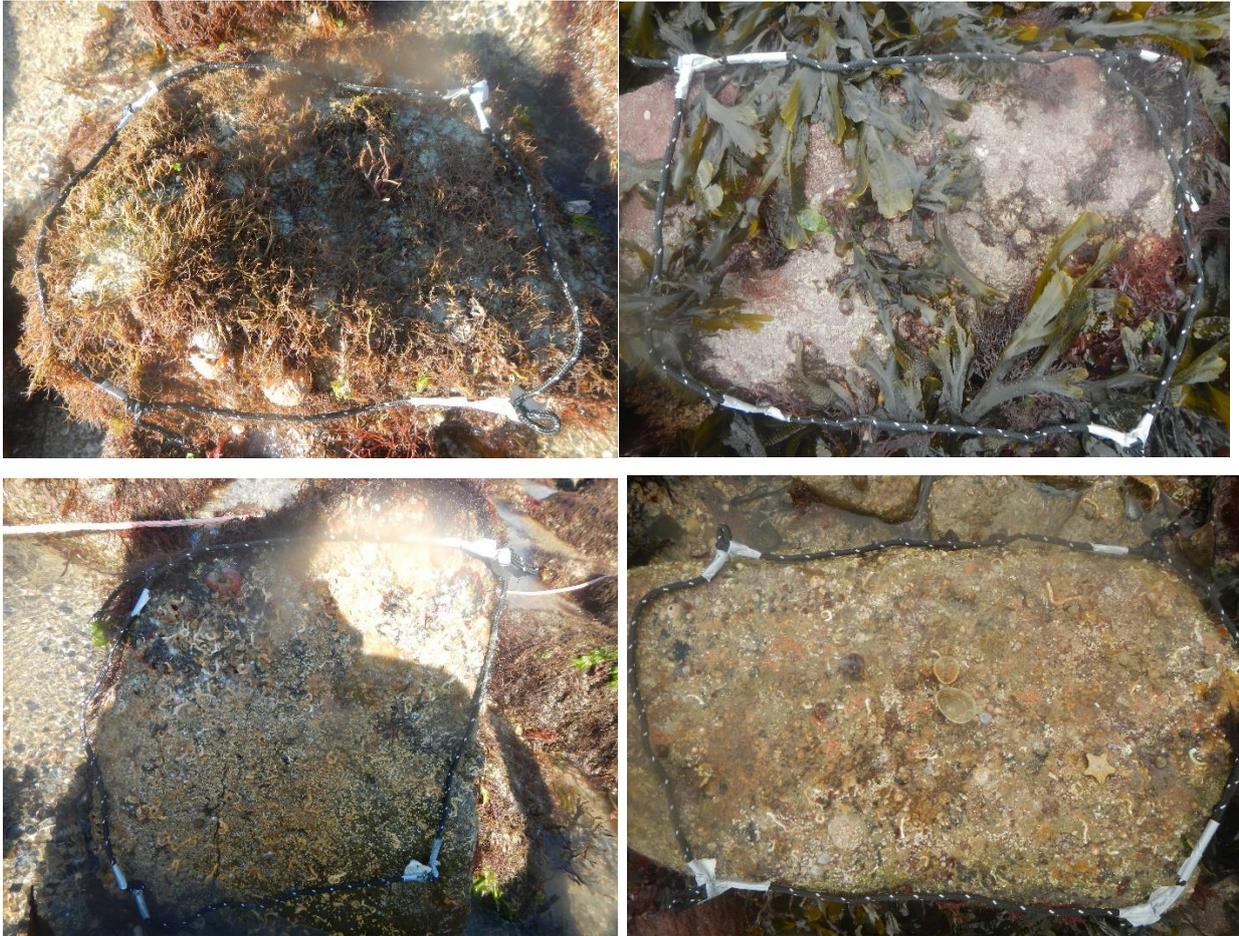
Un IVR égal à 0 équivaut à aucun impact lié au retournement.

Un IVR égal à 1 équivaut à un impact lié au retournement discret.

Un IVR égal à 2 équivaut à un retournement des blocs moyennement élevé au sein de la station d'étude et indique un impact lié au retournement visible.

Ainsi, un impact nul à faible est mesuré lors de trois suivis sur quatre. Les notes de 0 et 1 indiquent bien que la couverture d'algues brunes et rouges est uniforme à la surface des blocs sur l'ensemble du champ de blocs et que l'observation de quelques blocs retournés reste exceptionnelle.

Les faces supérieures des blocs mobiles ont des recouvrements moyens à élevés en algues avec une faune mobile peu présente. Les faces inférieures de ces blocs mobiles sont plutôt « colorées » indiquant la présence, avec des taux de recouvrement important, d'espèces coloniales et encroûtantes comme les éponges, ascidies et bryozoaires (Figure 154). Lors de ces inventaires, les espèces dressées (ascidies solitaires, bryozoaires dressés) sont en revanche moins observées. Enfin, les polychètes Spirorbes ou du genre *Spirobranchus* colonisent fortement le substrat.



*Figure 154 : Exemples de blocs vus de dessus et de dessous*

En revanche, en septembre sur le site du Verdelet, un impact lié au retournement est visible. Les blocs mobiles ont été principalement « fraîchement » retournés car les faces sont dominées par de la roche nue, de la faune coloniale et un peu d'algues opportunistes (Figure 155).



*Figure 155 : Blocs mobiles retournés*

### 7.3 Indicateur de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (QECB)

Un autre indicateur peut être calculé le QECB. L'objectif de l'IVR est de détecter et de quantifier la pression de pêche à pied à l'échelle d'un champ de blocs alors que le QECB permet d'estimer le « niveau de dégradation » de l'habitat soumis cette perturbation.

Pour rappel, l'indice multivarié QECB correspond à une moyenne des valeurs de qualité écologique de dix blocs mobiles (i.e. dix valeurs QEBM). La valeur de Qualité Ecologique d'un Bloc Mobile (QEBM) se décline en deux notes : une note QEBM1 et une note QEBM2 qui utilise QEBM1 et la pondération avec les valeurs des données de référence (blocs fixés).

La première formule proposée permet donc de calculer la note QEBM1 pour chaque bloc mobile, soit une valeur de QEBM sans pondération avec les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés (données de référence).

La seconde formule permet de calculer la note QEBM2 de chaque bloc mobile, soit une valeur de QEBM1 pondérée par les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés. La valeur QEBM1 est multipliée par la valeur absolue du ratio Valeur Faces Supérieures Blocs Mobiles moyenne / Valeur Faces Supérieures Blocs Fixés moyenne :  $VFSBM \text{ moyen} / VFSBF \text{ moyen}$ .

Enfin, à partir des valeurs de Qualité Ecologique des Blocs Mobiles ( $QEBM^2$ ) obtenues pour 10 blocs mobiles à l'échelle d'un champ de blocs, il est ensuite possible de calculer la valeur QECB du champ de blocs considéré (Tableau 13).

Pour rappel, l'indice multivarié QECB peut être décomposé en 5 classes (Tableau 12) qui varient de **1 à 5**. La classe 1 témoigne d'un très mauvais état écologique du champ de blocs sous la pression « retournement des blocs » et la classe 5 d'un très bon état écologique.

Tableau 12 : Classes de l'indice de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (Bernard, 2015)

1	$-360 \leq QECB < -216$	Très mauvais état écologique
2	$-216 \leq QECB < -72$	Mauvais état écologique
3	$-72 \leq QECB < +72$	Etat écologique moyen
4	$+72 \leq QECB < +216$	Bon état écologique
5	$+216 \leq QECB < +360$	Très bon état écologique

Les différents calculs indiquent un « bon état écologique » du champ de blocs pour la station d'étude de l'ilot Saint-Michel avec des valeurs pour le QECB de 142,18 et 76,20 respectivement pour mars et octobre. En revanche, pour la station d'étude du Verdelet, un état écologique moyen est mis en évidence avec des valeurs pour le QECB de 27,55 et 42,36 respectivement pour mars et septembre.

Tableau 13 : Qualité écologique des champs de blocs obtenue avec les calculs sur 10 blocs mobiles et 5 blocs fixes (QEBM = Qualité Ecologique des Blocs Mobiles) pour l'ilot Saint-Michel et pour le Verdelet lors des sessions de mars et de septembre/octobre

Quadrats	Ilot Saint-Michel				Verdelets			
	Mars		Octobre		Mars		Septembre	
	QEBM1	QEBM2	QEBM1	QEBM2	QEBM1	QEBM2	QEBM1	QEBM2
Q1q1	98,43	103,61	56,88	53,52	20,06	24,03	40,56	76,29
Q1q2	149,26	157,11	100,23	94,31	57,25	68,58	20,84	39,20
Q2q2	163,24	171,83	20,03	18,85	0,31	0,37	114,12	214,64
Q2q1	115,12	121,18	97,76	91,98	82,12	98,37	-17,91	-33,68
Q3q1	155,19	163,35	28,92	27,21	9,45	11,32	129,15	242,92
Q3q2	159,31	167,69	96,01	90,34	-0,69	-0,83	33,28	62,60
Q4q1	96,93	102,03	111,86	105,25	-61,67	-73,87	-43,85	-82,48
Q4q2	133,74	140,77	98,72	92,89	26,05	31,21	35,08	65,98
Q5q1	131,08	137,97	99,64	93,75	22,48	26,93	-45,75	-86,05
Q5q2	148,42	156,23	99,81	93,91	74,62	89,39	-40,32	-75,84
<b>QECB</b>		<b>142,18</b>		<b>76,20</b>		<b>27,55</b>		<b>42,36</b>

Les variations de l'indice QECB évoluent différemment entre les deux stations d'étude, une diminution est observée sur l'îlot Saint-Michel alors qu'une augmentation se produit sur le Verdelet.

Sur l'îlot Saint-Michel, l'état écologique du mois d'octobre, qui est moins bon que celui de mars, peut s'expliquer par des taux moyens en algues brunes et rouges dressées moins élevés au niveau des faces supérieures de blocs mobiles et une diminution des pourcentages moyens en faune coloniale ou encroûtante sur les faces inférieures des blocs mobiles. La tendance est inverse pour le taux moyen de roche nue ou surface colonisable ce qui contribue encore à diminuer la valeur de l'indice QECB. Ces taux de recouvrement moyens en roche nue sur les faces inférieures des blocs mobiles sont assez faibles, avec des pourcentages de 8 et 17 % pour respectivement mars et septembre. Ces valeurs combinées à des valeurs en faune coloniale ou encroûtante assez fort expliquent l'état écologique « bon » observé.

Sur le Verdelet, l'état écologique du mois d'octobre, qui est meilleur que celui de mars, peut s'expliquer par des taux moyens en algues rouges dressées plus élevés au niveau des faces supérieures de blocs mobiles et une augmentation des pourcentages moyens en faune coloniale ou encroûtante sur les faces inférieures des blocs mobiles. Sur cette station d'études, les algues vertes opportunistes sont bien présentes, avec des pourcentages plus forts en septembre à la surface

des blocs mobiles (3% et 6% en moyennes pour respectivement mars et septembre) et fixés (1,2% et 7,4% en moyennes pour respectivement mars et septembre). Les taux de recouvrement moyens en roche nue sur les faces inférieures des blocs mobiles sont assez élevés, avec des pourcentages de 34 et 44 % pour respectivement mars et septembre, tirant l'indice QECB vers le bas. Ces valeurs fortes, combinées avec des valeurs en algues opportunistes non négligeables et des valeurs en faune coloniale ou encroûtante assez faible expliquent l'état écologique « moyen » observé.

## **7.4 Conclusions**

Après application du protocole, en mars 2023 l'IVR obtenu est égal à 0 sur le site du Verdelet et égal à 1 sur le site de l'îlot Saint-Michel. Les QECB sont respectivement pour le Verdelet et l'îlot Saint-Michel de 27,55 et de 142,18.

En septembre/octobre 2023 l'IVR obtenu est égal à 2 sur les deux stations d'étude. Les QECB sont respectivement pour le Verdelet et l'îlot Saint-Michel de 42,36 et de 76,20.

Il s'agit donc d'un champ de blocs en bon état écologique sur la station d'étude de l'îlot Saint-Michel dominé par une couleur brune et/ou rouge, quelques blocs mobiles rendus « verts ou blancs » apparaissent de manière dispersée. Le champ de blocs du Verdelet est classé en état écologique moyen témoignant d'un retournement plus fréquent et/ou récent des blocs mobiles.

Les résultats de cette étude confirment que les stations d'étude sont exposées à des enjeux de pêche à pied de loisir. Cependant, les pressions ne sont pas les mêmes entre les deux stations. Elle est plus forte sur le Verdelet comme c'est mis en évidence par les suivis de fréquentation. Les deux stations sont donc bien soumises à la pression de pêche à pied de loisir sur le retournement des blocs mobiles à l'échelle du champ de blocs mais des phénomènes d'ensablement existent également. En effet, des pourcentages de recouvrement en sédiment ne sont pas négligeables sur la face supérieure de quelques blocs. De plus, certains blocs sont ensablés et à terme ne seront plus mobiles. Les perturbations naturelles telles que la houle, les courants de marée et les vagues vont donc être responsables de phénomènes d'abrasion, d'ensablement et de retournement des blocs.

## **8 EVOLUTION ET ETAT DE CONSERVATION**

### **8.1 IVR**

Sur la station d'étude de l'îlot Saint-Michel, les campagnes d'échantillonnage menées d'avril 2015 à octobre 2016 montrent de légères variations de proportions de blocs retournés et non retournés, ainsi que de l'IVR (Tableau 14, Figure 156). En revanche, des diminutions des pourcentages de blocs retournés et de l'IVR sont observées lors des deux campagnes de 2023. Ces variations peuvent s'expliquer :

- Sous l'effet de la houle qui influe naturellement la dynamique de l'habitat champ de blocs.
- Sous l'effet de la pression de la pêche à pied de loisir.
- Sous l'effet des comportements variables des pêcheurs à pied qui prospectent les blocs mobiles (retournement ou déplacement des blocs, remise en place ou non des blocs...).
- Sous l'effet des légers décalages de quadrats de 25 m<sup>2</sup> d'une campagne d'échantillonnage à l'autre.

Tableau 14 : Evolution du nombre total de blocs dénombrés, du pourcentage de blocs retournés et de l'IVR pour 2015, 2016 et 2023 pour la station d'étude de l'îlot Saint-Michel (données de 2015 et 2016 Bernard et Poisson, 2017)

Date	Nb total de blocs dénombrés	%blocs retournés	IVR
Avril 2015	236	25%	2
Octobre 2015	198	34%	2
Mai 2016	267	31%	2
Octobre 2016	220	26%	2
Mars 2023	312	5%	0
Octobre 2023	204	9%	1

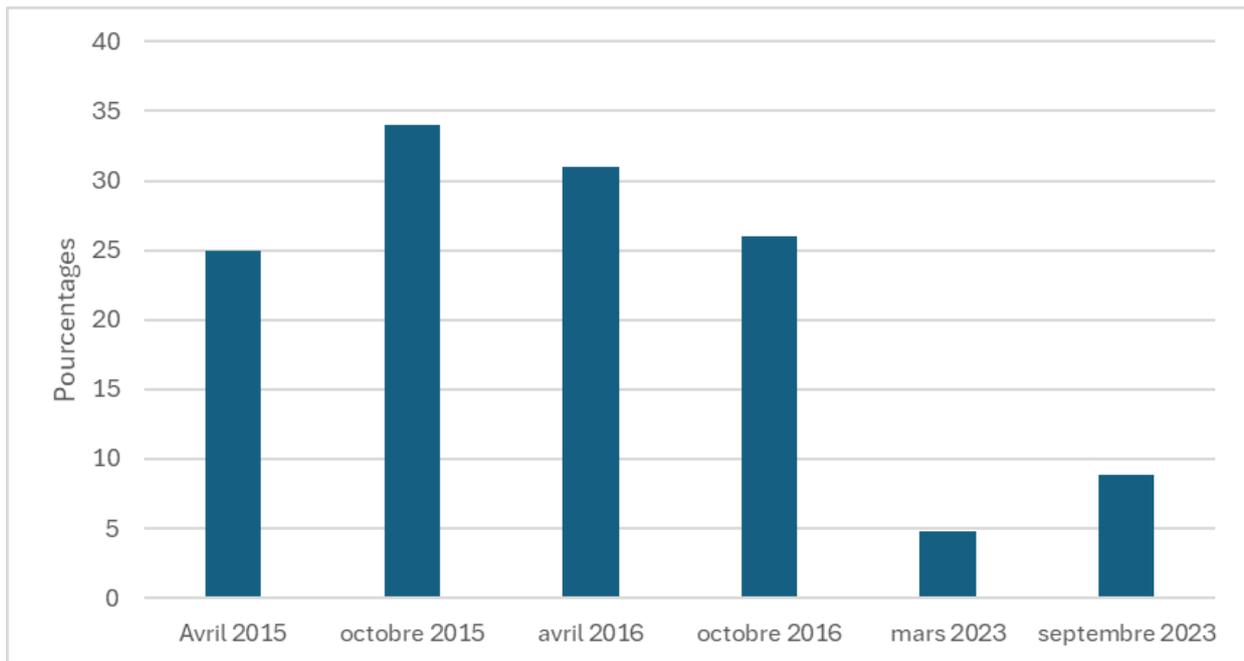


Figure 156 : Evolution des pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » de la station champs de blocs de l'îlot Saint-Michel (Données Bernard et Poisson, 2017 et cette étude)

Les résultats illustrent bien que le nombre total de blocs mobiles à l'échelle d'un champ de blocs varie naturellement selon les périodes de l'année sous l'effet de la houle et des évènements tempétueux qui vont ainsi favoriser leur déplacement ou encore leur ensablement (ne les rendant dans ce cas plus mobiles). A l'échelle de la station de l'îlot Saint-Michel, il est possible d'observer que ce nombre total est globalement plus élevé aux périodes printanières qu'aux périodes automnales.

Cependant, la non remise en place des blocs dans leur position d'origine à la suite de leur retournement par des pêcheurs à pied peut avoir un impact visuel (en plus de l'impact biologique sur les communautés faunistiques et floristiques de l'habitat) sur plusieurs mois à l'échelle de l'habitat, impact qui sera retranscrit à travers les résultats d'IVR et donc les proportions de blocs mobiles « retournés » et « non retournés ». Ainsi, la diminution des

valeurs de l'IVR en 2023 suggère une baisse de la pression de pêche ou une meilleure sensibilisation aux bonnes pratiques.

Sur la station d'étude du Verdelet, les campagnes d'échantillonnage menées de mai 2014 à octobre 2023 montrent des variations de proportions de blocs retournés et non retournés, ainsi que de l'IVR (Tableau 15, Figure 157). En revanche, une diminution du pourcentage de blocs retournés et de l'IVR sont à noter en mars 2023 alors qu'une forte baisse du nombre de blocs totaux est mise en évidence en octobre 2023.

Comme pour la station d'étude de l'ilot Saint-Michel, ces variations peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs environnementaux et anthropiques. La diminution du nombre de blocs totaux en octobre 2023 est principalement due à un ensablement des blocs qui les rendent non mobiles.

Concernant la pression de pêche à pied, la non remise en place des blocs dans leur position d'origine à la suite de leur retournement par des pêcheurs à pied semble stable au cours des suivis hormis en mars 2023 où une nette baisse du pourcentage de blocs retournés est observée. Ainsi, la diminution des valeurs de l'IVR en mars 2023 suggère une baisse de la pression de pêche ou une meilleure sensibilisation aux bonnes pratiques. Sur le reste de la période, la fréquentation et les habitudes semblent stables au cours du temps.

*Tableau 15 : Evolution du nombre total de blocs dénombrés, du pourcentage de blocs retournés et de l'IVR pour 2014, 2015, 2016 et 2023 pour la station d'étude du Verdelet (données de 2015 et 2016 Bernard et Poisson, 2017)*

Date	Nb total de blocs dénombrés	%blocs retournés	IVR
Mai 2014	190	43%	2
Septembre 2014	232	25%	2
Mars 2015	259	28%	2
Octobre 2015	209	27%	2
Avril 2016	349	16%	1
Octobre 2016	219	29%	2
Mars 2023	205	4%	0
Octobre 2023	88	28%	2

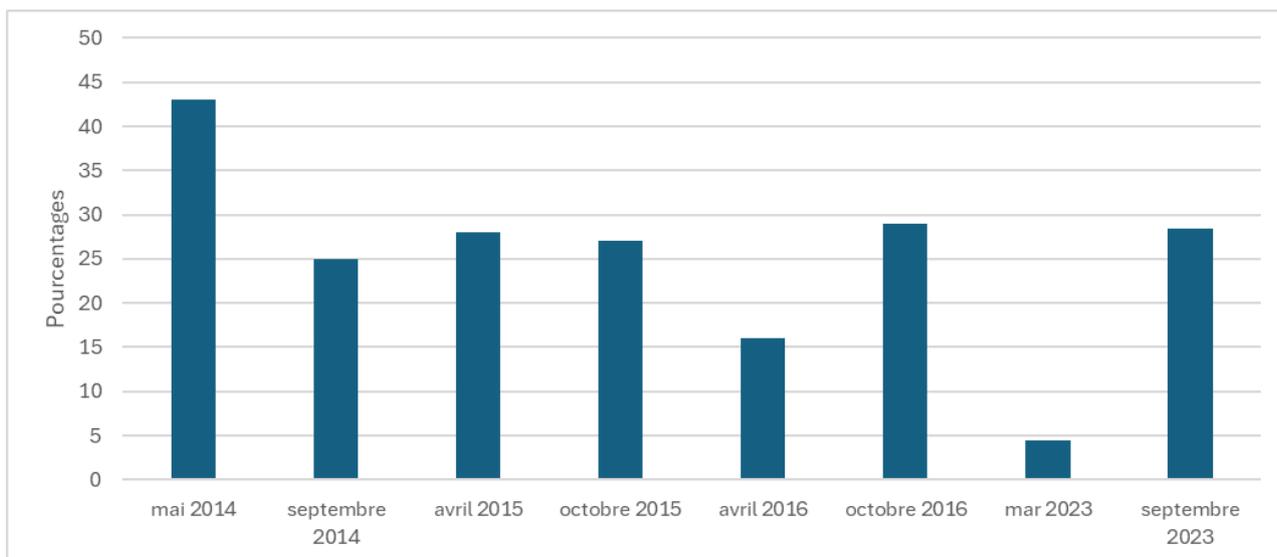


Figure 157 : Evolution des pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » de la station champs de blocs des Verdelets (Données Bernard et Poisson, 2017 et cette étude)

## 8.2 QEGB

Sur les deux stations d'étude, les campagnes d'échantillonnage menées en 2014, 2015 et 2016 montrent des variations de l'indice QEGB (Tableau 16).

Tableau 16 : Evolution du QEGB entre 2014, 2015, 2016 et 2023 pour la station d'étude de l'îlot Saint-Michel et du Verdelet (données Bernard et Poisson, 2017)

Stations	Date	Valeurs de l'indice QEGB
Ilot Saint-Michel	Avril 2015	5
	Octobre 2015	7
	Mai 2016	10,3
	Octobre 2016	5,5
	Mars 2023	142,18
	Octobre 2023	76,2
	Verdelet	Mai 2014
Septembre 2014		24
Mars 2015		-3,2
Octobre 2015		4,1
Avril 2016		1,3
Octobre 2016		6,9
Mars 2023		27,55
Octobre 2023		42,36

Sur la station d'étude de l'îlot Saint-Michel, l'état écologique est devenu bon alors qu'il appartenait à la classe 3 de l'indice et était considéré comme étant dans un état écologique moyen. L'évolution favorable de cet indice peut s'expliquer par des taux de recouvrement

moyens bien plus élevés en algues brunes, rouges en 2023 et à l'inverse, les taux de recouvrement en algues vertes sont plus faibles en 2023. Les faces inférieures des blocs mobiles possèdent également des taux moyens en faune coloniales plus importants. Ces valeurs tirent également la valeur de l'indice vers le haut. La pression de pêche semble être plus faible et/ou les pratiques deviennent plus respectueuses de l'habitat. Le champ de blocs suivi sur l'îlot Saint-Michel semble en donc encore moins exposé aux pêcheurs à pied en 2023.

Sur la station d'étude du Verdelet, même si les valeurs sont meilleures en 2023 par rapport aux autres années suivies, l'état écologique reste moyen. Cet état écologique moyen et cette évolution peuvent s'expliquer parce que les faces supérieures des blocs mobiles sont colonisées par de nombreuses algues brunes, rouges avec des pourcentages autour de 50%, et car le pourcentage moyen de roche nue ou surface colonisable mais aussi les taux moyens de recouvrement en algues verts opportunistes et en balanes vivantes sont bien présents à l'échelle des faces supérieures des blocs mobiles.

Concernant les faces inférieures des blocs mobiles, les pourcentages moyens de roche nue ou surface colonisable sont assez forts et oscillent entre 20 et 44%. Des taux moyens de recouvrement en balanes vivantes sont également assez élevés (témoin d'un retournement plus ou moins récent des blocs mobiles). Enfin, les taux en faune coloniale encroûtante sont assez faibles. L'ensemble de ces paramètres explique donc la faible valeur de l'indice QECB et met en évidence l'action de retournement des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude du Verdelet. Comme sur l'îlot Saint-Michel ces perturbations peuvent aussi être d'origine naturelle à la suite des effets des fortes houles et tempêtes.

## **9 DISCUSSIONS**

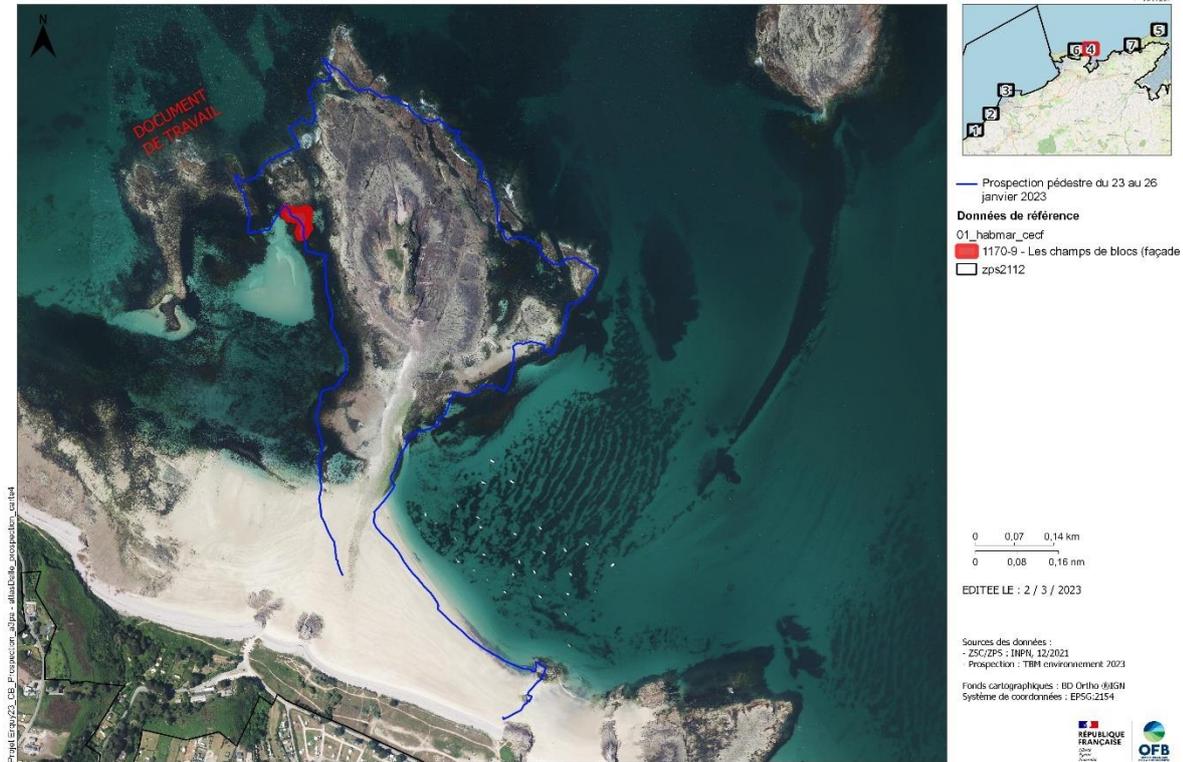
### **9.1 Cartographie**

L'inventaire cartographique de l'habitat « champs de blocs » de 2023 a permis de repréciser la présence de cet habitat particulier à fort enjeux patrimonial. Ces champs de blocs occupent une surface de 22,83 ha sur le secteur d'études. Les recouvrements en macroalgues brunes et rouges sont forts.

Les données anciennes disponibles ne permettent pas une délimitation aussi précise que celle réalisée dans le cadre de cette étude. Une évolution des enveloppes des champs de blocs est par conséquent parfois difficile à définir. Cependant, une augmentation des surfaces connues est faite grâce à ces nouvelles prospections comme par exemple sur le site de l'îlot Saint-Michel

(Figure 158) et du Verdelet (Figure 159). De plus, des reprécisions sur le site des Verdelets ont également été apportées sur certains habitats classés auparavant en champs de blocs mais qui ne correspondait à la définition actuelle de l'habitat « champs de blocs » (Figure 160).

**Sites Natura 2000 - FR5300066 "Baie de Saint Brieuc Est" et FR5300011 "Cap d Erquy-Cap Fréhel"**  
**Localisation des prospections "champs de bloc" - 4/5**



**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des champs de blocs - 5 / 10 - Ilot Saint-Michel - Cap d'Erquy-Cap Fréhel**

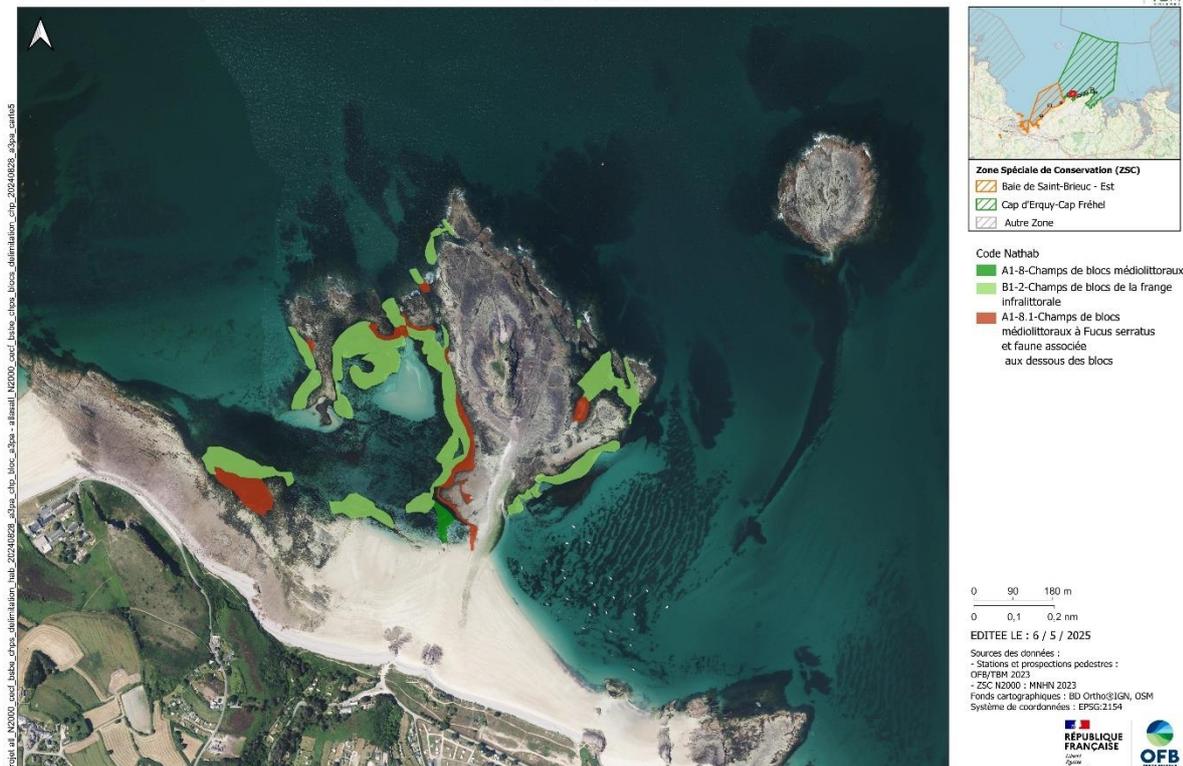
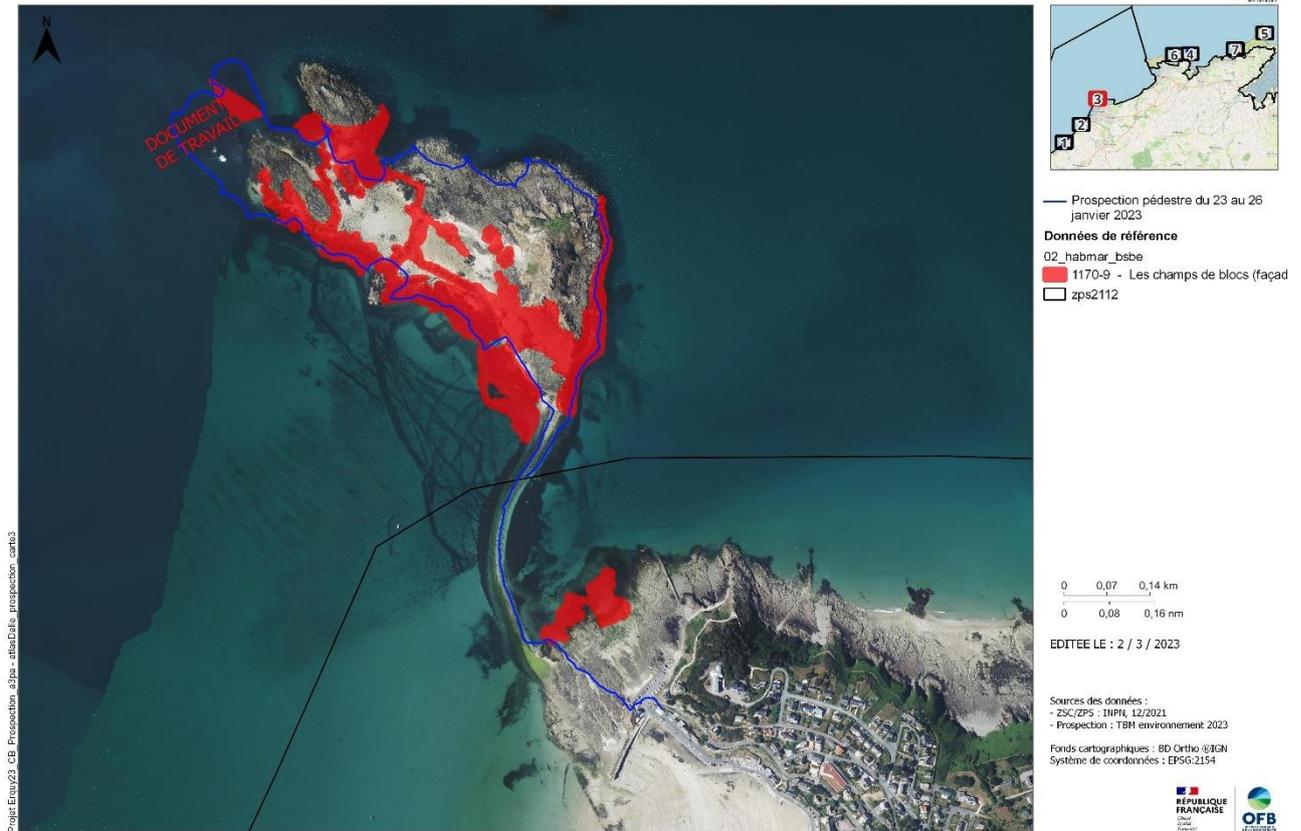


Figure 158 : Evolution de la cartographie des champs de blocs sur le site de l'ilot Saint-Michel

Sites Natura 2000 - FR5300066 "Baie de Saint Briec Est" et FR5300011 "Cap d Erquy-Cap Fréhel"  
 Localisation des prospections "champs de bloc" - 3/5



Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Briec - Est (FR5300066)  
 Délimitation des champs de blocs - 2 / 10 - Ilot de Piegu et Verdelet - Baie de Saint-Briec - Est

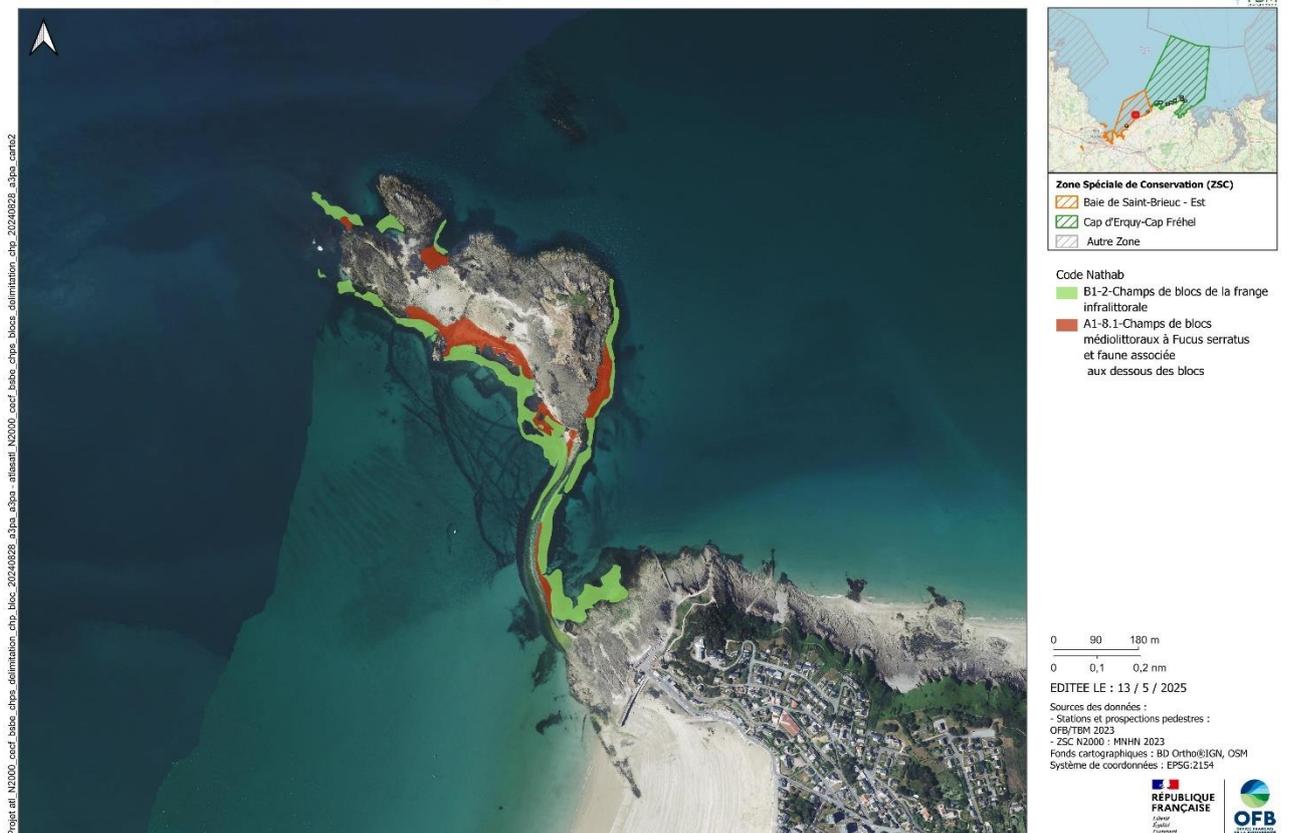


Figure 159 : Evolution de la cartographie des champs de blocs sur le site de l'ilot du Verdelet

**Cartographie de l'habitat « champs de blocs » : Cap d'Erquy-Cap Fréhel (FR5300011) et Baie de Saint-Brieuc - Est (FR5300066)**  
**Délimitation des habitats - Ilot de Pieguet et Verdelet - Baie de Saint-Brieuc - Est**



Projet atl\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_delimitation\_hab\_20240828\_a3pa - atlasatl\_N2000\_ccef\_bsbe\_chps\_blocs\_delimitation\_hab\_20240828\_a3pa\_carte2



Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	
	Baie de Saint-Brieuc - Est
	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
	Autre Zone

**Code Nathab**

- A1-2.3.1.1-Roches ou blocs du médiolittoral inférieur à couverture continue de Fucus serratus
- A1-2.3.2.3-Roches ou blocs du médiolittoral inférieur à couverture discontinue de Fucus serratus
- A1-3.1-Cirripèdes des roches ou blocs médiolittoraux
- A1-3.1.2-Cirripèdes et moules des roches ou blocs médiolittoraux
- A1-3.1.3-Cirripèdes et huîtres des roches ou blocs médiolittoraux
- A3-2-Sédiments grossiers propres médiolittoraux
- B1-1.1.3-Roches ou blocs de la frange infralittorale supérieure à Fucus serratus et Mastocarpus stellatus et/ou d'autres algues rouges

0 90 180 m

0 0,1 0,2 nm

EDITEE LE : 13 / 5 / 2025

Sources des données :  
 - Stations et prospections pedestres : OFB/TBM 2023

- ZSC N2000 : MNHN 2023  
 Fonds cartographiques : BD Ortho@IGN, OSM  
 Système de coordonnées : EPSG:2154



*Figure 160 : Localisation des habitats qui ont été requalifiés*

Cette étude permet de dresser un premier état des connaissances des champs de blocs qu'une réelle évolution.

## 9.2 Typologie de l'habitat « champs de blocs »

Dans la typologie des « Cahiers d'habitats » Natura 2000, cet habitat est classé dans l'habitat d'intérêt communautaire (HIC) 1170 – Récifs et dans l'habitat élémentaire 1170-9 - Les champs de blocs (façade atlantique) (Bensettiti et al., 2004). Dans cette typologie aucune distinction avec les espèces présentes n'est faite et ne permet pas de décrire très finement les différents types de champs de blocs. En effet, une zone peut correspondre à un HIC (EUR 28) sans correspondre à une unité d'habitat élémentaire et les Cahiers d'habitats côtiers présentent à ce titre des lacunes de complétude importantes (de Bettignies et al., 2021).

C'est pourquoi il existe une typologie nationale des habitats marins benthiques pour la Manche, la Mer du Nord et l'Atlantique (Michez et al., 2019). Cette typologie fait référence et est la plus complète des habitats benthiques marins des eaux françaises métropolitaines.

Concernant l'habitat « champs de blocs » deux déclinaisons sont possibles en fonction de leur localisation sur l'estran :

A1-8 champs de blocs médiolittoraux.

B1-2 - Champs de blocs de la frange infralittorale.

En médiolittorale, un sous-habitat de niveau 4 est disponible : A1-8.1 - Champs de blocs médiolittoraux à *Fucus serratus* et faune associée aux dessous des blocs.

En infralittorale, un sous-habitat de niveau 4 est également disponible : B1-2.1 - Champs de blocs de la frange infralittorale à *Chondrus crispus*.

Il est considéré que l'habitat Champs de blocs médiolittoraux commence au niveau de la ceinture algale à *Fucus serratus* et se poursuit jusqu'à la ceinture de laminaires (*Laminaria digitata*) plus bas sur l'estran.

Ainsi, dans la zone médiolittorale, il est possible de trouver des champs de blocs avec uniquement des *Fucus serratus* et très peu d'algues rouges. Dans la description de l'habitat A1-8.1, il est bien précisé la présence des algues rouges avec des taux de recouvrements importants (La Rivière et al., 2022). Par conséquent, une distinction pourrait peut-être faites entre :

- Champs de blocs médiolittoraux à *Fucus serratus* et faune associée aux dessous des blocs.
- Champs de blocs médiolittoraux à *Fucus serratus*, algues rouges et faune associée aux dessous des blocs.

En effet, il existe une zone de *Fucus serratus* où les algues rouges sont quasi absentes. Après, l'attrait pour la pêche à pied et la biodiversité y sont plus faibles.

En zone infralittorale supérieure, il est précisé que l'habitat B1-2 Champs de blocs de la frange infralittorale n'est pas défini par la présence d'espèces caractéristiques mais par des éléments abiotiques (type de substrat et étagement). Toutefois, il est également indiqué que les ceintures algales observées sur les blocs peuvent varier d'un site à un autre sous l'action de la houle et selon les limites de répartition des espèces : certaines ceintures algales très étendues dans un site pourront n'être que très localement présentes dans un autre champ de blocs (La Rivière et al., 2022). Leur composition spécifique peut également varier selon l'exposition à la houle (par exemple pour les laminaires, *Alaria esculenta* sera présente dans des zones exposées tandis que *Laminaria digitata* et *Laminaria hyperborea* seront davantage présentes dans des zones moyennement battues) (La Rivière et al., 2022).

Lors de nos prospections, nous avons essayé de bien distinguer les espèces structurantes présentes comme les laminaires (*Laminaria digitata*, *Sacchoriza polyschides*, *Saccharina latissima* ou encore *Undaria pinnatifida*) ou *Sargassum muticum* qui est une algue bien présente quand l'influence sédimentaire est forte. En effet, une distinction dans la typologie est faite pour l'habitat B1-3 Laminaires de l'infralittoral supérieur en se basant sur la présence de ces espèces caractéristiques. On peut s'interroger sur le caractère restrictif des champs de blocs. De plus, sur certains champs de blocs, seules les algues rouges sont présentes.

En résumé, dans le cadre de cette étude, nous avons essayé de noter au maximum les espèces structurantes et caractéristiques dans le but d'alimenter la réflexion sur la définition des différents sous-habitats champs de blocs.

### 9.3 Suivis

Les suivis écologiques réalisés dans le cadre de cette étude ont permis de continuer les suivis déjà entrepris sur deux stations d'étude : le Verdelet et l'îlot Saint-Michel et ainsi d'alimenter le jeu de données pour avancer des hypothèses sur l'effet de la pêche à pied et d'autres facteurs d'influence (environnementaux et/ou anthropiques) sur les milieux littoraux étudiés. En effet,

suivre l'évolution de la qualité écologique des habitats et notamment les champs de blocs doit se faire sur le long terme.

Les suivis de 2023 n'ont pas été couplés à des enquêtes et des comptages des pêcheurs à pied pour bien connaître la pression de pêche qui s'exerce sur les différentes stations. Néanmoins, nous avons essayé de faire un comptage approximatif lors des relevés.

Le suivi du champ de blocs de l'îlot du Verdelet illustre que la station d'étude est plus exposée à des enjeux de pêche à pied de loisir que celui de l'îlot Saint-Michel en 2023. Le nombre de pêcheurs observé sur le Verdelet reste important alors que sur l'îlot Saint-Michel il est très faible. Une diminution des valeurs de l'IVR et une augmentation du QECB en 2023 sont mises en évidence sur la station d'études Ilot Saint-Michel ce qui suggère une baisse de la pression de pêche ou une meilleure sensibilisation aux bonnes pratiques. Les suivis comportementaux montrent que les pêcheurs à pied de loisir mènent une pratique de pêche majoritairement respectueuse de l'habitat avec respectivement 83% et 84% de blocs remis en place en 2015 et 2016 (Bernard et Poisson, 2016).

Sur le Verdelet, une diminution des valeurs de l'IVR en mars 2023 est observé mais sur le reste de la période, les IVR sont égaux à 2 indiquant une fréquentation élevée et des habitudes de pêche moins respectueuses. Les valeurs du QECB viennent appuyer ces observations. En effet, même si les valeurs sont meilleures en 2023 par rapport aux autres années suivies, l'état écologique reste moyen.

Les observations directes non participantes menées entre 2015 et 2016 à l'échelle de la station d'étude champ de blocs de l'îlot du Verdelet, révèlent des pratiques de pêche variables d'un pêcheur à l'autre (Bernard et Poisson, 2017). En 2015, 69 % en moyenne de blocs mobiles prospectés étaient remis en place alors que les pratiques de pêche observées en 2016 étaient majoritairement irrespectueuses de l'habitat champ de blocs (29 % en moyenne de blocs mobiles prospectés et remis en place) (Bernard et Poisson, 2017). Comme le précise également ces auteurs, il suffit d'un pêcheur avec des mauvais comportements pour perturber et impacter un champ de blocs.

#### **9.4 Activités et pressions**

Les principales activités observées sont les activités récréatives avec la pêche à pied. Une autre activité peut avoir des incidences indirectes comme la mytiliculture. Les différentes activités peuvent créer une ou des pressions sur les habitats. Une pression anthropique est définie comme le mécanisme à travers lequel une activité humaine peut avoir un effet sur un habitat (Robinson et al., 2008). Les pressions générées par les activités anthropiques peuvent être

d'ordre physique, chimique ou biologique (La Rivière et al., 2015). Celles-ci peuvent avoir un impact sur les habitats naturels. Un impact peut être défini comme la conséquence d'une pression sur l'habitat exposé, exprimée sous forme d'une modification de ses caractéristiques biotiques et/ou abiotiques (Figure 161).

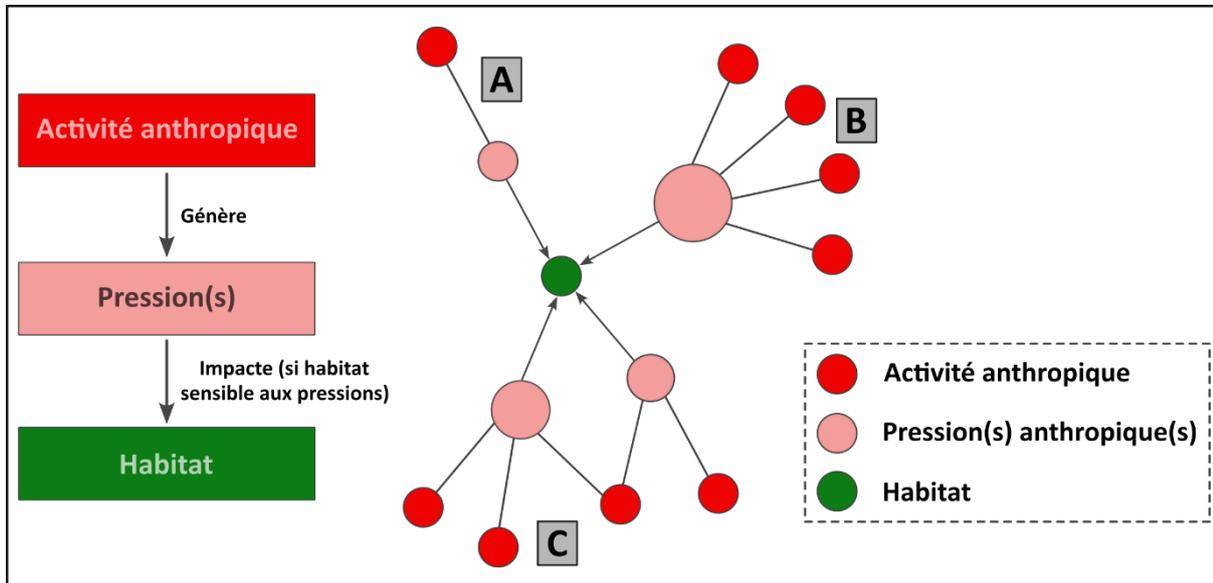


Figure 161 : Schéma conceptuel des différentes sources de pressions pouvant impacter un habitat dans 3 cas de figures (A, B et C), adapté de La Rivière et al. (2015).

Les pressions anthropiques retenues peuvent être de nature physique, chimique et biologique. Au total, 16 pressions distinctes peuvent être considérées. Elles proviennent de la typologie DCSMM du tableau 2a de l'annexe III de la Directive (UE) 2017/845 du 17 mai 2017 (Tableau 17).

Tableau 17 : Liste des pressions anthropiques susceptibles de s'exercer sur les habitats marins.

Catégorie de pression	Nature des pressions
Physiques	Perturbations physiques (temporaires ou réversibles) des fonds marins
	Perte physique (due à une modification permanente du substrat ou de la morphologie des fonds marins ou à l'extraction de substrat)
	Modification des conditions hydrologiques
Chimiques - Substances, déchets et énergie	Apports de nutriments - sources diffuses, sources ponctuelles, dépôts atmosphériques
	Apports de matières organiques - sources diffuses et sources ponctuelles
	Apports de substances dangereuses (substances synthétiques, substances non synthétiques, radionucléides) - sources diffuses, sources ponctuelles, dépôts atmosphériques, phénomènes aigus
	Apports de déchets (déchets solides, y compris les déchets microscopiques)
	Apports de sons anthropiques (impulsionnels, continus)
	Apports d'autres formes d'énergie (y compris champs électromagnétiques, lumière et chaleur)
	Apports d'eau - sources ponctuelles (saumure, par exemple)
Biologiques	Introduction ou propagation d'espèces non indigènes
	Introduction d'agents pathogènes microbiens
	Introduction d'espèces génétiquement modifiées et translocation d'espèces indigènes
	Disparition ou altération des communautés biologiques naturelles due à l'élevage d'espèces animales ou à la culture d'espèces végétales
	Perturbation des espèces (aires de reproduction, de repos et d'alimentation, par exemple) due à la présence humaine
	Prélèvement d'espèces sauvages ou mortalité/blessures infligées à de telles espèces, y compris les espèces ciblées et les espèces non ciblées (par la pêche commerciale et récréative et d'autres activités)

En termes de pression, les activités de pêche à pied vont principalement exercer des perturbations physiques temporaires ou réversibles des habitats avec des phénomènes d'abrasion dans le cas des pêches sur des sédiments et des modifications de la morphologie du substrat pour les champs de blocs. La pression en lien avec la mytiliculture peut être d'ordre chimique avec notamment des apports de matières organiques et également biologique avec des introductions d'espèces non indigènes.

Lors des prospections effectuées, peu de menaces et de pressions ont été observées sur l'habitat « champs de blocs » hormis quelques blocs retournés. Les pressions en lien avec la mytiliculture sont, avec cette étude, difficilement quantifiables. Le secteur où les signes d'activités de type pêche à pied sont les plus importants a été le Verdelet. En effet, hormis ce

secteur, très peu de pêcheurs ont été observés sur les autres champs de blocs. Ainsi, les champs de blocs semblent en bon état écologique car ils sont dominés par une couleur brune et/ou rouge.

## 9.5 Etat de conservation

Pour évaluer l'état de conservation, le guide méthodologique du Service du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle a été utilisé (Lepareur, 2011). Ainsi pour définir l'état de conservation, il faut prendre en compte l'ensemble des influences (naturelles et anthropiques) qui peuvent affecter sur le long terme 1) la répartition naturelle des habitats, 2) les caractéristiques physiques et/ou biologiques des habitats, 3) les fonctions de ces habitats et 4) les espèces typiques.

Un habitat naturel marin peut alors être considéré en bon état de conservation, à l'échelle d'un site, lorsque :

- ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques et nécessaires à son maintien sont assurées ;
- il ne subit aucune atteinte susceptible de nuire à sa pérennité ;
- les espèces qui lui sont typiques peuvent s'exprimer et assurer leur cycle biologique.

Ainsi, comme précisé dans le chapitre activités/pressions, peu de menaces et de pressions ont été observées sur l'habitat « champs de blocs ». La problématique majeure identifiée et à prendre en compte est bien évidemment la pêche à pied. Cependant, très peu de pêcheurs ont été observés sauf sur le site du Verdelet et les champs de blocs semblent en bon état écologique car ils sont dominés par une couleur brune et/ou rouge. Des zones « blanches » et « vertes » sont en revanche plus présents sur le Verdelet.

C'est pourquoi les critères pour estimer l'état de conservation des champs de blocs sont les indices de retournement et la présence d'algues vertes opportunistes. Certains secteurs sont également sous une influence sédimentaire non négligeable qui peut en fonction des conditions environnementales ensablés des blocs mobiles et venir abraser les couvertures algales. Ainsi, l'état de conservation est qualifié de « bon » sur la majorité des champs de blocs dont celui de l'ilot Saint-Michel et de « moyen » sur la station d'étude du Verdelet. Les suivis écologiques réalisés sur cette station entre 2014 et 2023 qualifient bien l'état écologique de ce champ de blocs de moyen (classe 3 de l'indice QECB) où la pression de retournement des blocs est moyennement faible à l'échelle de la station d'étude (valeurs d'IVR égales à 2 et 1).

## 9.6 Conclusions

Les résultats acquis au cours de cette étude ont permis de faire le bilan de la répartition de l'habitat champs de blocs et de réaliser des suivis sur deux stations d'études le Verdelet et l'ilot Saint-Michel. Lors de ces inventaires, la surface de cet habitat a augmenté et des reprecisions ont été apportées sur le secteur du Verdelet. aucun herbier de zostère naine n'a été observé. Ainsi, dans le secteur étudié, les champs de blocs sont bien représentés et occupent des surfaces de 23,38 ha. Les champs de blocs observés ont des caractéristiques variables et peuvent être dominées par différentes espèces algales (*Fucus serratus*, algues rouges, laminaires et *Sargassum muticum*).

Les observations lors des prospections et des suivis, indiquent un état de conservation de « bon » sur la majorité des champs de blocs et de « moyen » sur la station d'étude du Verdelet. La poursuite des suivis sur deux ou trois sites serait pertinent notamment la station d'étude du Verdelet. Ce site est relativement bien fréquenté par les pêcheurs à pied de loisir et est à forts enjeux écologiques et de gestion comme la station d'étude de l'ilot Saint-Michel même si la pression de pêche semble en 2023 très faible. Il faudrait également disposer de suivis de fréquentation et comportementaux pour pouvoir bien préciser le niveau de la pression « pêche à pied ». Sans ces données, il sera plus compliqué de définir les sources de remaniement des blocs à l'échelle de la station d'étude et ainsi dégager les évolutions. L'ensemble de ces actions doit se faire sur le long terme et les actions de sensibilisation ou autres mesures de gestion éventuelles déjà entreprises doivent être maintenues.

La cartographie réalisée dans le cadre de cette étude constitue une bonne référence de la répartition et de la caractérisation de l'habitat champs de blocs. Les suivis écologiques entrepris viennent alimenter la base de données déjà existantes et incitent à la pérennisation car la collecte de jeux de données sur le long terme est indispensable pour valider les conclusions des études déjà menées.

## 10 BIBLIOGRAPHIE

Bajjouk, T. (2009). Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique. IFREMER.

Bajjouk, T. (2010). Réseau de surveillance des biocénoses benthiques côtières (REBENT). Bilan des actions sur la région Bretagne pour l'année 2009. Edition 2010.

Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, G., Lacoste, J-Ph., Gehu, J-M., Glemarec, M. et Bellan-Santini, D., (2004). Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 : Habitats côtiers - CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000. La Documentation française. 399 pages.

Bernard M., 2015. Rapport méthodologique des actions champ de blocs (actions B5 et C3) du programme LIFE+"Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied récréative en France".Année 2014. 32pages+ annexes.

Bernard M., Poisson P., 2015. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire du Golfe Normand Breton. Station d'étude : Champ de blocs de l'îlot Saint-Michel, année de suivi 2015. 32 pp.

Bernard M., Poisson P., 2016. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : champ de blocs de l'îlot du Verdelet. Année 2015. 28 pp.

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

Delisle F., 2017. Rapport de diagnostic du projet Life Pêche à pied de loisir. Territoire Ouest Côtes d'Armor. Rapport final 2014-2017. VivArmor Nature. 156 pp.

Guillaumont, B., Bajjouk, T., Rollet, C., Hily, C. et Gentil, F. (2008). Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (habitats côtiers de la région Bretagne) – Note de synthèse, Projets Rebent-Bretagne et Natura-Bretagne. IFREMER. 24 pp.

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

Le Duigou M., Pigeot J., Grall J., Radenac, G., Coz, R., Guyot, T., Bréret M., Pinault, P., Lachaussee N. et Fichet D., 2012. Synthèse du programme ANR-08-STRA-08 « GIPREOL » - Tâche 2, juin 2012, 13 pp.

Lepareur, F., 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 - Guide méthodologique - Version 1. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 55 p.

Michez, N., Thiébaud, É., Dubois, S., Le Gall, L., Dauvin, J. C., Andersen, A., ... & Janson, A. L. (2019). Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique VERSION 3.

## 11 ANNEXE 1 : LISTE DES TAXONS DANS LES DIFFERENTS SECTEURS

Taxons	Secteurs									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Algues</b>										
<i>Bifurcaria bifurcata</i>					1	1	1	1		
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>								1		
<i>Calliblepharis jubata</i>			1	1	1	1				
<i>Ceramium</i> sp.	1		1							
<i>Chondracanthus acicularis</i>		1	1	1		1	1	1	1	
<i>Chondrus crispus</i>			1			1	1	1	1	1
<i>Codium</i> sp.								1		
<i>Codium tomentosum</i>									1	
<i>Colpomenia peregrina</i>			1	1						
<i>Corallina officinalis</i>			1	1	1		1		1	
<i>Enteromorpha</i> sp.			1			1		1		
<i>Fucus serratus</i>	1	1	1		1	1	1	1	1	1
<i>Fucus vesiculosus</i>	1	1	1		1	1	1	1		
<i>Furcellaria lumbricalis</i>						1	1			
<i>Gastroclonium ovatum</i>							1	1		
<i>Gracilaria gracilis</i>						1		1		
<i>Gracilaria multipartita</i>				1	1					
<i>Gracilaria</i> sp.							1			
<i>Grateloupia filicina</i>						1				
<i>Halopteris scoparia</i>			1	1				1		
<i>Halurus equisetifolius</i>		1	1	1						
<i>Halurus flosculosus</i>							1			
<i>Laminaria digitata</i>						1	1	1	1	
<i>Laurentia articulata</i>				1						
<i>Lithophyllum incrustans</i>	1	1	1	1	1	1			1	1
<i>Lomentaria articulata</i>	1	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Mastocarpus stellatus</i>			1		1	1	1	1		
<i>Membranoptera alata</i>				1						
<i>Osmundea osmundea</i>							1			
<i>Osmundea pinnatifida</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Palmaria palmata</i>			1	1			1	1	1	
<i>Phyllophora crispa</i>						1	1	1		
<i>Plocamium</i> sp.			1				1		1	
<i>Plumaria plumosa</i>			1	1	1			1		
<i>Porphyra linearis</i>						1	1	1	1	
<i>Ralfsia verrucosa</i>						1				1
<i>Rhodothamniella floridula</i>		1	1		1					
<i>Saccharina latissima</i>			1		1	1	1	1		
<i>Saccorhiza polyschides</i>			1		1	1	1			
<i>Sargassum muticum</i>	1		1	1	1	1	1	1		
<i>Soleria chordalis</i>		1	1		1	1				
<i>Sphaerococcus coronopifolius</i>					1	1	1			

	<i>Ulva sp.</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Undaria pinnatifida</i>		1		1	1	1	1			
<b>Ascidies</b>	<i>Aplidium elegans</i>	1									
	<i>Aplidium pallidum</i>						1				
	<i>Aplidium sp.</i>						1				
	<i>Botryllus schlosseri</i>	1	1	1	1	1					
	<i>Dendrodoa grossularia</i>	1									
	<i>Didemnidae</i>	1									
	<i>Didemnum sp.</i>						1				
	<i>Distomus variolosus</i>	1	1	1	1	1	1				
	<i>Molgula sp.</i>	1									
	<i>Morchellium argus</i>						1				
	<i>Polysyncraton lacazei</i>	1		1	1						
	<i>Trididemnum sp.</i>				1		1				
<b>Bryozoaires</b>	<i>Bugula sp.</i>	1	1								
	<i>Cellepora pumicosa</i>						1		1		
	<i>Chartella papyracea</i>								1		
	<i>Electra pilosa</i>						1				
	<i>Plagioecia patina</i>						1		1		
	<i>Scrupocellaria sp.</i>						1				
	<i>Watersipora subatra</i>						1	1	1	1	1
<b>Cnidaires</b>	<i>Actinia equina</i>	1	1	1							
	<i>Actinia fragacea</i>								1		
	<i>Anemonia viridis</i>						1		1		
	<i>Obelia sp.</i>						1				
	<i>Sertularia sp.</i>						1	1			
	<i>Urticina felina</i>	1									
<b>Crustacés</b>	<i>Balanus crenatus</i>	1					1		1		
	<i>Cancer pagurus</i>						1		1	1	
	<i>Chtamalus spp</i>	1	1	1	1	1	1		1	1	1
	<i>Elminus modestus</i>						1		1	1	
	<i>Galathea squamifera</i>						1	1	1		
	<i>Homarus gammarus</i>						1	1	1		
	<i>Perforatus perforatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1		
	<i>Porcellana platycheles</i>						1	1	1	1	
	<i>Xantho hydrophilus</i>						1	1	1	1	
<b>Echinodermes</b>	<i>Asterina gibbosa</i>						1		1		
<b>Eponges</b>	<i>Antho inconstans</i>	1	1	1	1		1				
	<i>Aplysilla rosea</i>						1	1	1	1	
	<i>Aplysilla sulfurea</i>						1				
	<i>Clathria sp.</i>						1				
	<i>Cliona celata</i>	1					1	1			
	<i>Dysidea fragilis</i>	1					1	1	1		

	<i>Grantia compressa</i>	1	1	1					
	<i>Halichondria panicea</i>	1	1						
	<i>Haliclona</i> sp.	1	1	1	1	1			
	<i>Hymeniacion perlevis</i>				1	1			
	<i>Hymeniacion</i> sp.	1	1		1	1	1		
	<i>Myxilla</i> sp.	1							
	<i>Ophlitaspongia papilla</i>				1	1			
	<i>Phorbas ficticus</i>				1				
	<i>Phorbas plumosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	
	<i>Polymastia penicillus</i>		1		1	1			
	<i>Pseudosuberites</i> sp.				1	1			
	<i>Pseudosuberites sulphureus</i>					1	1		
	<i>Terpios gelatinosus</i>				1	1	1		
	<i>Tethya citrina</i>	1	1	1		1			
<b>Mollusques</b>	<i>Anomia epphipium</i>		1	1			1		
	<i>Calliostoma ziphyinum</i>		1	1	1	1		1	1
	<i>Crassostrea gigas</i>	1	1	2	1	1	1	1	1
	<i>Haliotis tuberculata</i>							1	
	<i>Littorina littorea</i>				1	1	1	1	1
	<i>Littorina obtusata ou fabalis</i>		1			1	1		
	<i>Littorina saxatilis</i>	1	1	1	1			1	
	<i>Melarhaphe neritoides</i>	1	1	1	1		1	1	
	<i>Mimachlamys varia</i>					1	1		1
	<i>Mytilus edulis</i>	1	1	1	1	1		1	1
	<i>Nucella lapillus</i>		1	1		1	1	1	1
	<i>Ostrea edulis</i>		1						
	<i>Patella</i> spp	1	2	1	1	1	1	1	1
	<i>Phorcus lineatus</i>						1	1	1
	<i>Steromphala cineraria</i>		1			1	1	1	
	<i>Steromphala pennanti</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Steromphala umbilicalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Tritia reticulata</i>		1	1					
<b>Polychètes</b>	<i>Lanice conchilega</i>		1						
	<i>Sabellaria alveolata</i>	1	1		1				
	<i>Spirobranchus</i> spp		1	1	1	1	1	1	1
	<i>Spirorbis</i> spp		1	1	1	1	1	1	1

**TBM environnement**

Siège social :

5/7 rue de l'Europe - ZA de Kénéah- 56400 PLOUGOUMELLEN

Tel 02.97.56.27.76. - Fax 02.97.29.18.89.

[contact@tbm-environnement.com](mailto:contact@tbm-environnement.com)

[www.tbm-environnement.com](http://www.tbm-environnement.com)

