



Diagnostic Ecologique Habitats Marins

Cap d'Erquy Cap Fréhel

I.	Source de données.....	3
1.	Etat de l'existant	3
2.	Acquisition de connaissances.....	3
3.	Cartographie et évolution des typologies	4
	Typologie EUNIS.....	4
	Typologie CH 2004	4
	Typologie Atlantique	4
4.	Finalisation de la cartographie des habitats Natura 2000 marins	5
II.	Les Habitats marins et littoraux DHFF	7
1.	Les grands types de milieux	7
	Cartographie	7
	Représentativité.....	7
	Typologies	7
2.	Caractéristiques des habitats marins présents	11
	1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	11

1160- Grandes criques et baies peu profondes.....	20
1170 - Récifs.....	20
8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées.....	22
1130-1 - Slikke en mer à marées.....	24
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse.....	24
III. Etat de conservation des habitats marins.....	29
IV. Fonctionnalités écologiques.....	32
1. La production primaire.....	33
2. Zones d'alimentation.....	33
3. La reproduction et le développement des juvéniles.....	33
Nourriceries.....	34
Frayères.....	35
V. Menaces potentielles.....	37
1. Les perturbations naturelles.....	37
Augmentation de la turbidité.....	37
Les évolutions climatiques.....	37
L'érosion.....	38
2. Les perturbations anthropiques.....	38
La dégradation de la qualité des eaux.....	38
Pertes et dommages physiques, perturbations du fond.....	39
L'introduction d'espèces.....	40
VI. Hiérarchisation des enjeux Habitats Marins.....	45
1. Méthode.....	45
2. Résultats de hiérarchisation.....	46
VII. Objectifs à long terme.....	48
VIII. Bibliographie.....	51
Annexe I. Fiches de présentation des habitats.....	54
Annexe II. Méthode de hiérarchisation.....	55

I. Source de données

1. Etat de l'existant

La nature des substrats benthiques dans la Manche et le golfe normand-breton ont été étudiés dès 1977 par Larsonneur (Larsonneur & Walker, 1982), avec des précisions apportées au fil des années par différents travaux comme notamment la thèse de Walker (Walker, 2001) sur les figures sédimentaires du golfe normand-breton et les travaux de l'Ifremer parus en 2006 pour la cartographie des formations superficielles de Paimpol à St Malo (Augris, et al., 1996).

De même, les inventaires de peuplements benthiques du Golfe normand-breton et des zones du Cap d'Erquy et Cap Fréhel ont débuté dès 1975, avec les travaux de thèse de Retière (1979). Ces travaux visaient à contribuer à la connaissance des peuplements benthiques du golfe normand-breton, grâce à une large campagne d'échantillonnage (plus de 1000 stations échantillonnées) couvrant les côtes du Cotentin et des Côtes-d'Armor jusqu'à l'est de la Baie de Saint-Brieuc et au large d'Aurigny et du Cap de la Hague. Ces travaux ont permis de définir les grands ensembles faunistiques du Golfe normand-breton. Cependant, peu de travaux de référence sur le secteur ont été produits par la suite.

En 2007, le REBENT (REseau BENThique) a produit des cartographies multi-sources permettant de situer herbiers et zones de maërl sur la zone publiées notamment dans la Fiche de synthèse d'habitat « Maërl » (Grall, et al., 2009). Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le REBENT a également publié les résultats d'études menées en Bretagne sur les bancs de maërl (Hamon, et al., 2010). Malgré tout, les données sur le site restent peu nombreuses.

De nombreuses grottes intertidales sont connues sur le site, principalement au niveau du Cap Fréhel, cependant ces dernières n'étaient pas présentes sur la cartographie du site. En effet très peu de données cartographiques existent sur ces dernières, du fait de leur inaccessibilité. Ainsi, une couche d'informations Open Street Map (OSM) a été intégrée à la cartographie afin d'indiquer au mieux la position des grottes sur le site.

2. Acquisition de connaissances

Au vu de la sporadicité des données sur les habitats marins disponibles sur le littoral français, en 2010 et 2011, des campagnes d'échantillonnage ont été lancées dans le golfe normand-breton et plus particulièrement dans le site « Cap d'Erquy – Cap Fréhel » dans le cadre du programme national CARTHAM mené par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) (Hémisphère Sub - AAMP, 2012). Le bureau d'études Hémisphère Sub a rassemblé l'ensemble des données historiques citées dans le paragraphe précédent, afin de produire une cartographie des connaissances actuelles des habitats benthiques du Golfe normand-breton. Ceci a permis de mettre en œuvre une campagne d'échantillonnage d'envergure afin de mettre ces connaissances à jour et de combler certaines lacunes. Ainsi, environ 140 km² de reconnaissance sonar des fonds ont été effectués entre le Cap d'Erquy (Bretagne Nord) et le Cap de la Hague (Nord Cotentin). De plus, des données biologiques ont été récoltées à l'aide de plongées (plus de 25 sur les milieux rocheux), de dragues et bennes (plus de 160) et de vidéos tractées (plus de 120 stations). Plus particulièrement, dans le cadre de CARTHAM, le site « Cap d'Erquy – Cap Fréhel » a été échantillonné par drague Rallier du Bathy à 17 stations, par transect vidéo à 49 stations (39 stations pour investigations du maërl) et en plongée à 9 stations.

Des données sur l'habitat « champ de blocs » issues de la base de données BDESTAMP ont également été intégrées à la cartographie actuelle. En effet, le programme CARTHAM ne couvrant pas le domaine intertidal sur le site, les habitats de champs de blocs se trouvaient sous-représentés dans la cartographie. Des cartographies des champs de blocs de l'Îlot Saint-Michel effectuées lors du programme européen Life « Pêche à Pied de Loisir » entre 2014 et 2016, stockées dans la BDESTAMP ont donc été ajoutées à la cartographie du site pour plus de précision.

En 2017 et 2018 une étude commanditée par la DREAL sur le site a été réalisée par TBM Environnement (TBM Environnement, 2018) afin de cartographier les herbiers entre Erquy et Saint-Cast-le-Guildo, le banc de maërl de la Baie de la Fresnaye ainsi que pour cartographier les habitats au sein de la Baie de la Fresnaye. Pour l'actualisation de cette cartographie, des acquisitions sonar, des prospections à la caméra sous-marine, en plongée et à pied ont été effectuées.

3. Cartographie et évolution des typologies

Typologie EUNIS

La typologie des habitats EUNIS, pour European Nature Information System, recense et classe les habitats existants en Europe en fonction de la nature du sédiment (rocheux ou meuble) et de l'étagement (intertidal, subtidal etc.) jusqu'à arriver à biocénoses spécifiques, c'est-à-dire des descriptions des habitats ainsi que des espèces que l'on y trouve. Le projet CARTHAM a utilisé cette typologie afin de classer les habitats. Cette typologie n'est cependant pas la typologie utilisée dans le cadre de Natura 2000, et ainsi, ces travaux ont dû être transcrits dans la typologie du Cahier d'Habitats afin de pouvoir être utilisés dans le cadre des sites Natura 2000. Cette « traduction » a été réalisée grâce à des systèmes de correspondance entre typologies réalisées par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN, 'HABREF').

Typologie CH 2004

Les habitats côtiers et marins sont décrits dans le Cahier d'Habitats Natura 2000 (CH2004 (Bensettiti, et al., 2004)) rédigé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Le CH2004 correspond à une synthèse des connaissances sur chaque habitat naturel, au plan scientifique et pour leur gestion. Dans le cadre du CH2004, chaque grand type d'habitat possède un code particulier, comme par exemple l'habitat 1170 Récifs. Ceci correspond à l'habitat dit 'générique'. Ces habitats sont ensuite différenciés au sein de chaque habitat générique en habitat 'élémentaire', comme par exemple 1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité. Cette déclinaison dépend de leur position sur le littoral (médiolittoral, infralittoral etc.) ainsi que des peuplements faunistiques qui les composent. Cette typologie est celle utilisée dans ce Document d'Objectifs.

La typologie CH2004 ne s'étend pas aux habitats du circalittoral, qu'ils soient meubles ou grossiers, bien que ces habitats soient présents dans les sites Natura2000 et font partie des habitats. Dans ce cas, l'habitat sera décrit tel que dans l'étude CARTHAM, grâce à la typologie EUNIS (European Nature Information System), typologie existante à l'échelle européenne.

Typologie Atlantique

Du fait de l'évolution des connaissances sur les habitats benthiques, ainsi que pour s'adapter aux différents besoins de gestion concrète des habitats dans le cadre des Documents d'Objectifs, une

autre typologie, la Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique (Michez, et al., 2019) ; ci-après référencée comme Typologie Atlantique) est en cours de révision et adaptation. Celle-ci, à terme, deviendra la typologie de référence dans le cadre de Natura 2000 et donc de la rédaction des Documents d'Objectifs, remplaçant ainsi les habitats élémentaires du CH2004. Les habitats génériques sont quant à eux conservés comme étant la référence Européenne pour évaluer l'état de conservation des habitats au sein du réseau Natura 2000.

Néanmoins, à l'heure actuelle, la Typologie Atlantique n'a pas été achevée, et ainsi son utilisation est limitée dans le cadre de ce Document d'Objectifs. Du fait du manque de précisions sur cette dernière et du manque de corrélation avec la typologie du CH2004, les rédacteurs de ce Document d'Objectifs pour la partie marine ont tenté d'indiquer, lorsque c'était possible, la correspondance pour chaque habitat entre ces deux dernières.

4. Finalisation de la cartographie des habitats Natura 2000 marins

Un travail de validation interne sur le jeu de données CARTHAM a été réalisé par l'antenne Manche-Mer du Nord (MMN) de l'Agence Française pour la Biodiversité (ex-OFB) dans le cadre d'une convention financée par l'Agence de l'Eau Seine Normandie entre 2014 et 2016. La cartographie entreprise dans le cadre de CARTHAM utilisait la typologie des habitats EUNIS, classant les habitats de manière différente que le CH2004. Cette cartographie a tout d'abord été validée.

Les différentes typologies utilisent l'étage bathymétrique afin de classer les différents habitats. Cependant, la différence entre les étages infralittoral et circalittoral peut être difficile à interpréter car elle repose sur une caractéristique biologique : l'étage infralittoral correspond à la zone de présence des laminaires, alors que ceux-ci sont absents de l'étage circalittoral. De ce fait, il est souvent approximé que l'étage circalittoral débute à environ 20m de profondeur, et c'est sur cette approximation qu'a été basée la classification de chaque station d'échantillonnage dans une classe EUNIS particulière durant CARTHAM. De plus, la typologie CH2004 ne comporte pas d'habitats élémentaires correspondant à l'étage circalittoral, bien que ceux-ci puissent représenter des Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) dans le cadre de la Directive Habitats (1992). De ce fait, les surfaces d'habitats cités comme étant infralittoraux ou circalittoraux (notamment les habitats rocheux) peuvent être sur ou sous-évalués (sous-évaluation du circalittoral dans le cas du site). De même les descriptions des habitats infralittoraux peuvent inclure des espèces et faciès circalittoraux dans ce document, et vice-versa.

Un travail statistique sur les données faunistiques (dragage Rallier du Bathy) a donc été nécessaire afin de déterminer quelles zones correspondent à l'infralittoral ou au circalittoral, et afin de déterminer la présence d'HIC à l'étage circalittoral sur les sites du Golfe normand-breton. Pour ceci, les résultats faunistiques de chaque station échantillonnée par drague ont été regroupés en lots de stations présentant des communautés benthiques statistiquement similaires. Chaque station a ensuite été identifiée par l'habitat EUNIS auquel elle appartient, ainsi que sa classe bathymétrique (infralittoral ou circalittoral). Les HIC ont ainsi été définis sous typologie CH2004 grâce aux correspondances existantes avec la typologie EUNIS. De plus, les HIC infralittoraux (tels qu'évalués sous EUNIS – moins de 20m) ont été prolongés vers le circalittoral (plus de 20m) dès lors que :

- Des stations de l'infralittoral et du circalittoral (<20m et >20m) étaient groupées dans le même groupe statistique ; donc présentant une communauté biologique similaire) ; et

- Lorsque ces stations se trouvaient dans des habitats EUNIS en continuité écologique

De cette façon, les HIC ont pu être déterminés sur les deux sites en éliminant au maximum le biais de la profondeur comme proxy de l'étage bathymétrique, tout en prenant en compte la continuité écologique des habitats présents sur les zones.

II. Les Habitats marins et littoraux DHFF

1. Les grands types de milieux

Cartographie

La cartographie finale des habitats sur les sites est présentée en Figure 1 ci-dessous.

Représentativité

Le Tableau I identifie les habitats marins et littoraux présents sur le site Natura 2000, ainsi que leur représentativité (en pourcentage de surface) à l'échelle du site, de l'aire biogéographique (Manche-Atlantique) et de la façade Atlantique. Il est à noter que les données ne sont pas exhaustives à l'échelle de la façade Atlantique.

Les habitats présents sur le site sont présentés ci-dessous et sous forme de fiches synthétiques par habitat dans l'Annexe I.

Typologies

Les habitats dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** sont présentés sous différentes typologies, telles que décrites dans la section précédente. Il est important de noter que les correspondances présentées dans ce tableau ne sont valables que sur le site Cap d'Erquy – Cap Fréhel. En effet, ces correspondances ont été affinées dépendant des différents faciès et biocénoses présents sur le site. De plus, on peut noter que les correspondances entre les typologies sont rarement « d'égal à égal » mais le plus souvent correspondent seulement partiellement à l'habitat de la typologie d'origine, ou bien correspondent à plus ou moins d'habitats que la typologie d'origine, ou chevauche avec un autre habitat. Il est donc important de considérer ces correspondances avec soin et conjointement avec les données brutes lors de leur utilisation.

Le plus souvent, la typologie d'origine de la cartographie des habitats marins correspond à la typologie EUNIS (issue de CARTHAM ou TBM (2018)), avec une correspondance faite vers le CH2004 et vers la typologie Atlantique v3. Les seules exceptions sont les habitats 1110-1 (herbiers), 1170-9 (champs de blocs) et 8330-1 (grottes en mer à marées) pour lesquelles aucun code EUNIS n'était disponible, et les correspondances ont ainsi été effectuées avec pour point de départ la typologie CH2004 et l'utilisation des données brutes.

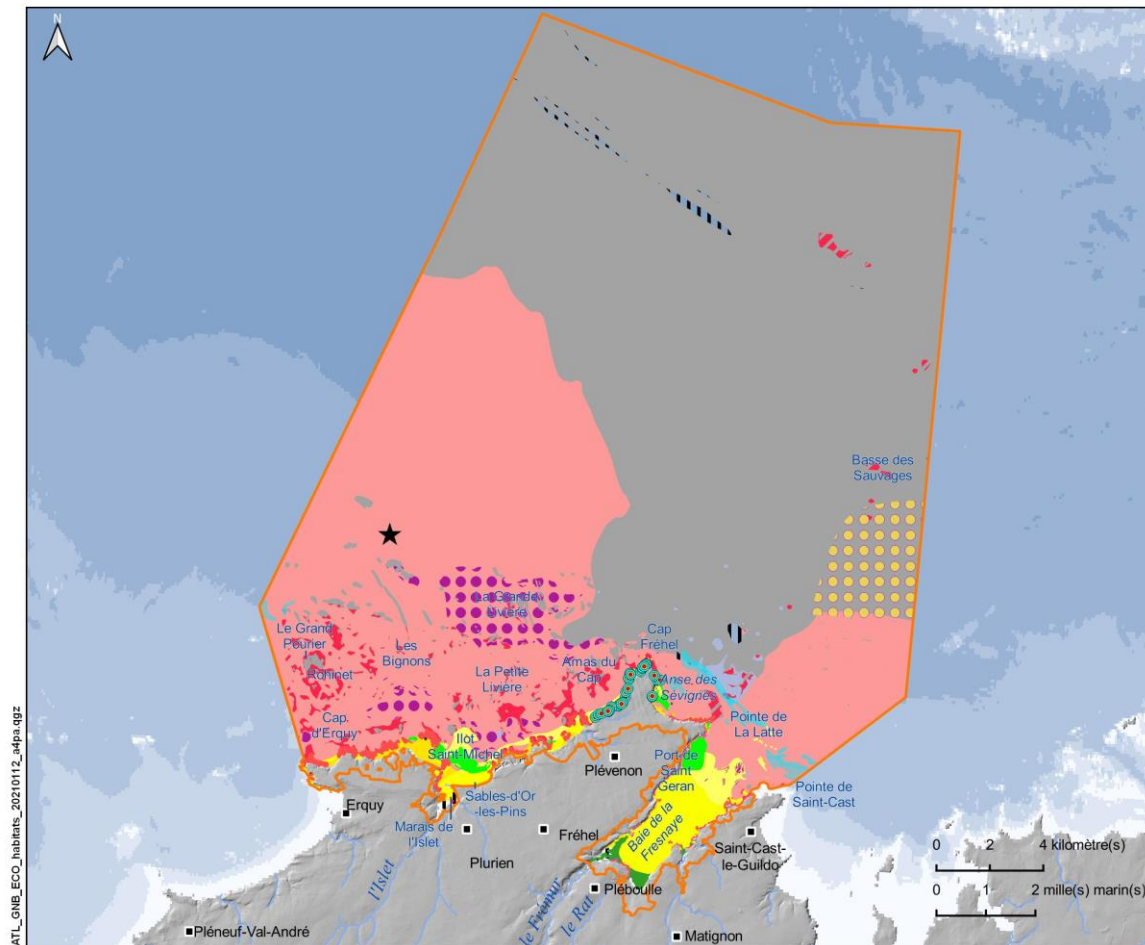
Pour toutes les correspondances, l'outil HABREF et l'onglet des correspondances du site internet de l'INPN ont été utilisés¹. Suite à cette correspondance 'type', les données d'origine ont été utilisées afin de confirmer, préciser ou élargir la correspondance.

¹ <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats>

SITES NATURA 2000 "CAP D'ERQUY - CAP FRÉHEL"
Habitats marins



EDITEE LE : 12/01/2021



Site Natura 2000

- Directive "Habitats"
- Zone spéciale de conservation

Habitats marins

- 1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina*
- 1110-3 Sables grossiers et graviers, bancs de maerl
- 1130-1 Slikke en mer à marées
- 1140-1 Sables des hauts de plage à *Talitres*
- 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia*
- 1140-3 Estrans de sable fin
- 1140-4 Sables dunaires
- 1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers
- 1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux. Bancs de maerl
- 1170-1 La roche supralittorale
- 1170-2 La roche médiolittorale en mode abrité
- 1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé
- 1170-5 La roche infralittorale en mode exposé
- 1170-9 Les champs de blocs
- 1170 non décrit dans le CH2004 Récifs
- Pas de correspondance
- 8330-1 Grottes en mer à marée

Habitats particuliers

- Bancs d'Ophiures
- Herbiers à *Zostera marina*
- Banc de Maerl
- Présence de Maerl

Géomorphologie

- Dune hydraulique

Sources des données

- Sites N2000 : BD AMP, OFB
- Département, Commune : BD TOPO IGN
- Bathymétrie : MNT Homonim, SHOM
- Réseau hydrographique : BRGM
- Topographie : BD ALI, IGN
- Habitats : programme CARTHAM contrat AAMP-Hémisphère sub, 2012 (selon données KH, SHOM, multisource REBENT, CNRS, CEVA, Brenier modifié par AAMP-IESN, 2014 et TBM-DREAL, 2017 (herbiers.maerl/habitats Fresnaye)/ESTAMP, 2020 (champs de blocs)/REBENT, 2007 (maerl)
- Dunes hydrauliques : SHOM, 2016
- Grottes : OSM, 2020

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



Figure 1: Cartographie des habitats marins du site Natura 2000 Cap d'Erquy-Cap Fréhel

Tableau I Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 avec correspondances typologiques et leurs représentativités à différentes échelles

Zone	Habitat Générique CH2004 HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Habitat EUNIS (tel que décrit dans ¹ Cartham, ² TBM 2018, ³ par correspondance)	Habitat Typologie Atlantique (issu des correspondances ¹ EUNIS ou ² CH2004)	Cap d'Erquy – Cap Fréhel		
					Superficie habitat/site (ha et %site marin)	Mer Celtique (%)	Atlantique (% - réseau Natura2000)
SUBTIDALE	1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	A5.23 ¹ A5.24 ¹	B5-1, B5-2, B5-3 ¹	385 (0,7%)	5,0%	0,3%
		1110-1 Herbiers <i>Zostera marina</i>	A5.53 ³	B5-5/B4-4 ²	150 (0,3%)	7%	3,0%
		1110-3 Sables grossiers et graviers	A5.13 ¹ A5.14 ¹ A5.445 ¹	B3-1, B3-2 ¹ C3-1, C3-2 ¹ C4-1.7 ¹	18378 (33,8%)	21%	5,0%
		1110-3 Bancs de Maërl	A5.51 ¹	B3-2.9.1 / B3-4 ^{1/2}	2101 (3,9%)	10%	7,3%
	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux, bancs de maërl	A5.43 ¹	B4-1 ¹ C4-1 (C4-1.6) ¹	206 (0,4%)	4%	0,5%
	1170 Récifs	1170-5 Roches infralittorales en mode exposé	A3.21 ¹	B1-3, B1-4, B1-5 ; B1-6 ^{1/2}	1420 (2,6%)	4%	1,2%
1170-ND Récifs de roches et cailloutis circalittoraux		A5.44 ¹ A4.13 ¹ A4.1311 ¹	D1 ^{1/2} C1-1, C1-3 ^{1/2}	265399 (56,7%)	49%	11,4%	
INTERTIDALE	1170 Récifs	1170-1 Roche supralittorale	B3.11 (Baie Fresnaye) ²	A1-1 ¹	5 (0,01%)	3%	1,7%
		1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	A1.21 (Baie Fresnaye) ² A1.31 (Baie Fresnaye) ² A1.45 (Baie Fresnaye) ²	A1-2 ¹	6 (0,01%)	0,1%	0,04%
		1170-3 Roches médiolittorales en mode exposé	A1.11 (Baie Fresnaye) ² A1.12 (Baie Fresnaye) ²	A1-3 ¹ A1-2.4, B1-1.1 ¹	232 (0,4%)	5%	1,4%
		1170-9 Champs de blocs	A1.4/A1.2442 ³	A1-8 / A1-2 / A1-3 ²	0,2 (0,0003%)	0,02%	0,01%
	8330 Grottes marines	8330-1 Grottes en mer à marées	A1.44 ³ (intertidal)	A1-7 (intertidal) ²	Non disponible	Non disponible	Non disponible

Zone	Habitat Générique CH2004 HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Habitat EUNIS (tel que décrit dans ¹ Cartham, ² TBM 2018, ³ par correspondance)	Habitat Typologie Atlantique (issu des correspondances ¹ EUNIS ou ² CH2004)	Cap d'Erquy – Cap Fréhel		
					Superficie habitat/site (ha et %site marin)	Mer Celtique (%)	Atlantique (% - réseau Natura2000)
	submergées ou semi-submergées		A3.74 (subtidal) ³	B1-9 (subtidal) ²			
	1130 Estuaires	1130-1 Slikke en mer à marées	A2.3 (Baie Fresnaye) ² A2.4 (Baie Fresnaye) ²	A6-3 ¹ A4-1 ; A4-2 ¹	79 (0,1%)	2%	0,2%
	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres	A2.211 (Baie Fresnaye) ²	A5-1 ¹	0,8 (0,002%)	2%	0,02%
		1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plage à Orchestia	A2.11 ¹	A3-1, A3-2 ¹	0,5 (0,001%)	0,4%	0,1%
		1140-3 Estrans de sable fin	A2.2 ¹	A5-2-A5-3 ¹	888 (1,6%)	6%	1,1%
		1140-4 Sables dunaires	A2.2 (Baie Fresnaye) ²	A5-2 ¹ A5-5 ¹	4 (0,01%)	4%	1,9%
		1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers	A2.1 ¹	A3-2 ¹	181 (0,3%)	27%	3,6%

2. Caractéristiques des habitats marins présents

Les habitats marins sont présentés en deux grands groupes : les habitats de la zone subtidale et les habitats de la zone intertidale.

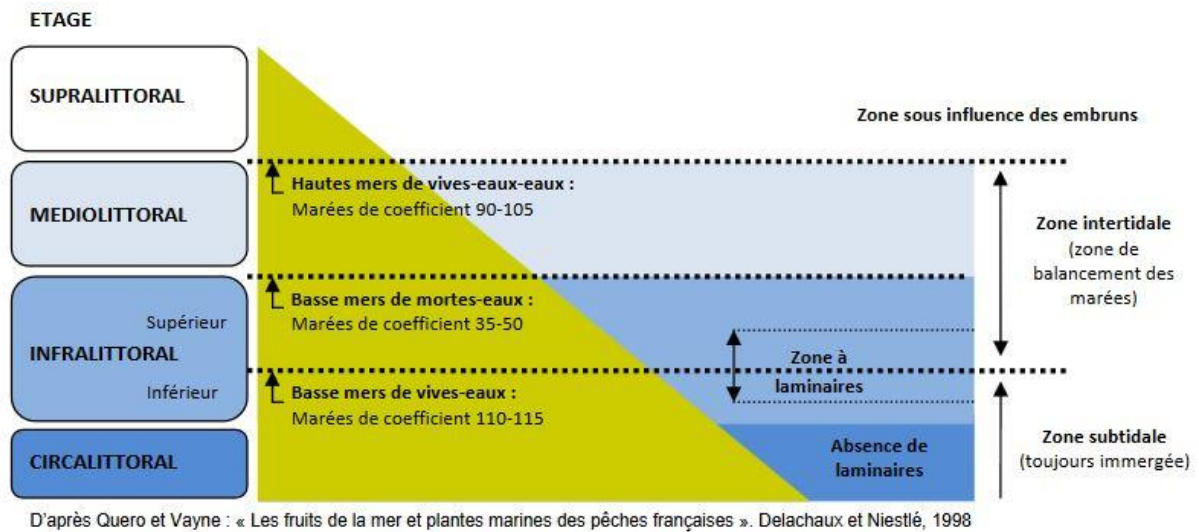


Figure 2 : Représentation schématique des différents étages littoraux en fonction du jeu des marées. Distinction de la zone intertidale et de la zone subtidale (toujours immergée).

Les habitats subtidaux

La carte des habitats marins construite à partir des données sur la nature et la morphologie des fonds et sur les peuplements biologiques (Figure 1) illustre la présence de trois habitats génériques subtidaux qui ont justifié la désignation du site :

- 1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine,
- 1160 – Grandes criques et baies peu profondes,
- 1170 – Récifs,
- 8330 – Grottes marines submergées ou semi-submergées.

Avant de décrire plus avant ces habitats subtidaux présents sur le site et les espèces qu'ils abritent, il est important de pointer certaines tendances. Tout d'abord, les habitats, bien que de nature différente (récifs, sables ou vases) peuvent s'entremêler dans certaines zones et se présentent en 'mosaïque', c'est-à-dire mélangés en plusieurs 'taches' sur un même espace. Ainsi, les habitats sableux ou vaseux peuvent se mêler entre eux, ou avec des habitats récifs, avec des langues de sable présentes dans les roches, ou des éléments grossiers tels que des blocs ou cailloutis présents de façon éparsée dans les milieux meubles (sableux ou vaseux).

1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

Cet habitat générique correspond aux zones sableuses présentes à l'étage infralittoral (étage toujours immergé mais sa frange supérieure peut émerger lors des marées basses de vive-eaux). Ce sont des zones ouvertes soumises à un fort hydrodynamisme, avec peu d'apports en particules fines du fait de la qualité dispersive des énergies présentes. Ces milieux subissent l'influence des houles

venant du large, et possèdent généralement une pente faible et régulière. Dans les eaux plus profondes qui sont moins soumises à l'hydrodynamisme (jusqu'à 10-15m) peuvent s'installer des herbiers à *Zostera marina*. Plusieurs de ces herbiers sont présents sur le site ; leur description peut être trouvée dans la section suivante.

Sur le site Cap d'Erquy- Cap Fréhel, l'habitat générique 1110 se décline en deux habitats élémentaires subtidaux, qui ont été séparés en deux afin de préciser les habitats particuliers qui existent sur le site :

- 1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés ;
- 1110-1 Herbiers de *Zostera marina* ;
- 1110-3 Sables grossiers et graviers; et,
- 1110-3 Bancs de maërl.

Les proportions de surface de chaque type d'habitat sont présentées dans le Tableau I. Ces habitats sableux représentent environ 39% de la surface marine du site.

1110-1 - Sables fins propres et légèrement envasés



Crédit Photo : OFB

L'habitat de sables fins correspond au prolongement sous-marin de la plage jusqu'à 15 ou 20m de profondeur et forment un substrat très compact. Ce sont des milieux très exposés à la houle comprenant plusieurs zonages liés à l'hydrodynamisme. Une zone de charriage est présente en prolongement direct de la plage, puis, une zone d'instabilité où la couche supérieure des sédiments est fréquemment remaniée par la houle et les vagues. Enfin, une zone de stabilisation se trouve par la suite, où les remaniements sont peu fréquents et où se trouve de ce fait une plus forte

proportion de particule fines (5-10%) que sur les zones précédentes. La variabilité de cet habitat est principalement liée à son exposition à la houle et son taux de particules fines, favorisant certaines espèces par rapport à d'autres.

Sur le site Natura 2000, seuls les sables fins de la Baie de la Fresnaye ont été échantillonnés. Dans cette zone, cet habitat correspond à des sables fins à moyens avec moins de 5% de vases. Les populations observées dans et sur les sédiments sont composées de vers polychètes comme la lanice et la sabelle, de mollusques bivalves tels que la nucule ou *Timoclea ovata*, des scaphopodes *Antalis entalis*, des gastéropodes telles que des nasses ou crépidules. Des crustacés comme des crabes, pagures, araignées ou crevettes grises sont également présentes, ainsi que des poissons osseux comme des syngnathes, soles, dragonnets ou lançons. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I.

Sur le site de la Baie de la Fresnaye, comme sur d'autres espaces dans le site Natura 2000, la phanérogame *Zostera marina* est également présente et forme des zones d'herbiers. Ceux-ci sont décrits ci-dessous.

1110-1 – Herbiers de *Zostera marina*

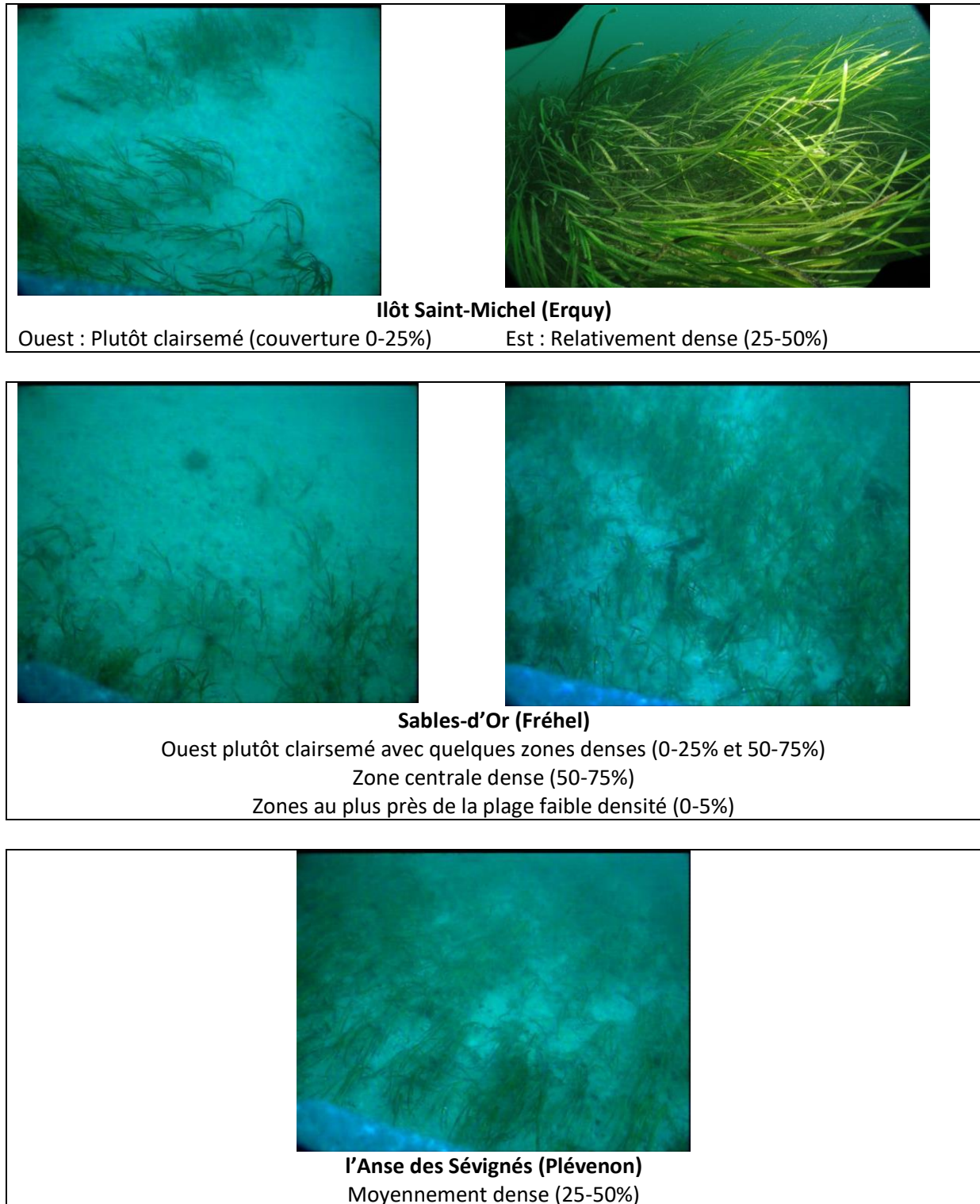


Figure 3 : Exemples d'herbier de Zostère sur plusieurs secteurs du site Natura 2000 (Ilot Saint Michel, Sable d'Or, Anse des Sévignés et Fort la Latte). Crédit Photo : TBM Environnement/DREAL

Les zostères sont des phanérogames marines qui se développent sur des sédiments meubles, graveleux, sableux ou vaseux intertidaux et infralittoraux. Elles forment des herbiers qui peuvent être denses et comparables à des prairies terrestres. La zostère est composée de feuilles fixées sur un

rhizome qui porte des racines qui ancrent la zostère dans le sédiment. Deux espèces de zostères existent : la zostère marine *Zostera marina*, présente sur le site Cap d’Erquy – Cap Fréhel ainsi que la zostère naine *Zostera noltii* qui n’est pas présente sur le site. Les herbiers de zostères sont importants par les fonctions qu’ils remplissent dans un espace, donnant abri et nourriture pour un grand nombre d’espèces, filtrant la colonne d’eau, et fournissant un espace de nourricerie pour certaines espèces (voir Section IV). C’est un habitat complexe qui permet l’installation d’un véritable hotspot de biodiversité, rassemblant jusqu’à 500 espèces de faune et en moyenne 150 à 180 espèces de macrofaune invertébrée (Hily & Bajjouk, 2010). L’herbier nécessite d’être en bonne santé avec une bonne vitalité afin de remplir ses fonctions au mieux. Ainsi, lorsque seulement quelques pieds d’herbiers sont présents de façon disparate, ils n’apporteront pas autant de fonction telles que l’abri et la nourriture que si celui-ci présente une grande densité de pieds de zostère formant une véritable ‘prairie’.

Sur le site, plusieurs herbiers sont présents le long de la côte, avec deux herbiers de part et d’autre de l’îlot Saint-Michel ainsi que dans l’anse des Sables-d’Or. Deux herbiers de taille relativement importante sont également présents dans l’Anse des Sévignés entre le Cap Fréhel et la Pointe de la Latte et au Vaugamont à l’ouest de la Baie de la Fresnaye. Ces herbiers sont installés sur l’habitat 1110-1 Sables fins légèrement envasés - herbiers de *Zostera marina*.

La densité et vitalité des herbiers a été étudiée en 2019 lors d’un projet commandité par la DREAL et réalisé par TBM le long des côtes du site Cap d’Erquy – Cap Fréhel. Les résultats de densité sont résumés dans le tableau ci-dessus (TBM Environnement, 2018)-Crédit Photos TBM Environnement / DREAL Bretagne.

1110-3 - Sables grossiers et graviers



Crédit Photo : Benjamin Guichard/OFB

L’habitat sables grossiers et graviers, banc de maërl se retrouve généralement à une profondeur plus importante que l’habitat 1110-1 sables fins et légèrement envasés, entre 15 et 25 mètres. Cet habitat se compose de sables moyens à grossiers et de sables graveleux avec des coquilles. En général, la faune présente est relativement homogène, et du fait de la présence de fractions plus grossières sur lesquelles la faune peut se fixer, il reste plus diversifié que l’habitat 1110-1. Il peut être noté que l’augmentation de la proportion d’éléments grossiers sur cet habitat correspond

généralement à une augmentation de la diversité des espèces présentes.

Cet habitat correspond également à la présence de bancs de maërl, une algue rouge calcaire libre présente sur les sédiments, ce qui permet la complexification du milieu et ainsi entraîne une biodiversité importante. Le maërl est présent sur ce site, et est présenté plus avant.

Sur le site Natura 2000 Cap d’Erquy – Cap Fréhel, cet habitat est présent sur une majorité de la partie sud du site au contact des autres habitats sableux, ainsi qu’à l’ouest du site vers le large. Au centre du site, cet habitat est également présent avec un faciès de bancs de maërl ou de présence de maërl à l’est du site. Les stations échantillonnées dans le cadre de CARTHAM au sein de cet habitat

correspondent à des gravelles, c'est-à-dire avec une médiane granulométrique supérieure à 1mm de diamètre. Ces sédiments présentent également moins d'un pourcent de vases, ce qui correspond à un habitat de gravelles propres.

Les sables grossiers et graviers abritent généralement des populations d'endofaune (dans les sédiments) de mollusques et vers polychètes, mais également une faune fixée sur les éléments grossiers comme des hydraires et une faune vagile comme les crustacés qui peuvent se nourrir et se protéger au sein de cet habitat. Il est également important de noter que la plupart des stations échantillonnées lors de CARTHAM sur cet habitat présentaient du maërl *Phymatolithon calcareum* (4 des 6 stations). De ce fait il est difficile de différencier les communautés de cet habitat avec ou sans présence de maërl.

Sur le site, les populations observées au sein de l'habitat étaient constituées de nombreux mollusques bivalves (palourde rose, amande de mer, pétoncle, praire, nucule, coquille Saint-Jacques), de gastéropodes (bulot, crépidule), de crustacés (crabes et galathées), mais également d'ophiures, et de faune fixée comme des hydraires. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I. La présence de l'amphioxus a été notée sur cet habitat, une espèce indicatrice de la présence de gravelles propres, ce qui correspond à la granulométrie sur le site.

La dune hydraulique de l'Etendrée

Les dunes hydrauliques sont des étendues de sables formant des dunes sous-marines jusqu'à plusieurs mètres de haut. Celles-ci peuvent être composées de sables grossiers et sables fins dunaires (1110-2) et présentent un fort intérêt en termes de biodiversité. Notamment, ces dunes peuvent présenter des concentrations importantes de bivalves représentant des sources de nourriture importantes pour certains poissons et oiseaux.

Sur le site, le **Banc de l'Etendrée**, malgré son nom, correspond en fait à une dune hydraulique de plusieurs mètres de haut située à l'est du Cap Fréhel. Peu d'informations sont disponibles sur cette dune, et sa granulométrie reste pour l'instant inconnue. De ce fait, il est possible que des sables plus fins de type 1110-2 Sables moyens dunaires soient présents sur ce site, en plus des sables grossiers et graviers cartographiés. Bien que sa cartographie soit approximée grâce à la bathymétrie du site (identification réalisée par le SHOM) et que peu de données soient disponibles, elle est connue par les experts locaux et son importance n'en est pas moindre. En effet, sur le site, cette dune représente une zone de production forte de bivalves qui la transforme en aire de nourrissage pour les lançons et les maquereaux notamment, ainsi que pour les oiseaux tels que les sternes, pingouins torda et fous de bassan.

Il est également important de noter que des zones de 'ripple marks' c'est-à-dire des structures de sables formant des vagues de quelques dizaines de centimètres de haut sur des étendues variables, sont également présentes sur le site. Celles-ci ont été notées par les experts à la base de falaises notamment autour du Cap Fréhel, aux alentours de la dune hydraulique. Peu d'informations sont disponibles sur ces 'ripple marks' au sein du site, mais leur présence pourrait également indiquer la présence de sables plus fins sur le site, de type 1110-2 sables moyens dunaires.



Figure 4 : Ripple marks sur le site. Crédit Photo: Pierre Thiriet - MNHN Dinard

1110-3 - Bancs de maërl

Le maërl est une algue calcaire rouge corallinacée vivant librement sur les fonds meubles infralittoraux. En Europe, deux principales espèces sont présentes *Lithothamnium corallioides* et *Phymatolithon calcareum*. En conditions favorables, ces espèces peuvent former des bancs de maërl qui correspondent à des accumulations de ces algues à la surface des sédiments et en épaisseur. Les bancs de maërl peuvent s'établir sur des fonds de sables et graviers mais également sur des vases molles ou vases sableuses. Dans le premier cas, le maërl est ainsi présent sur l'habitat 1110-3 Sables grossiers et graviers, bancs de maërl et dans le deuxième cas, il fait partie de l'habitat 1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux, bancs de maërl. Le maërl, lorsque vivant et en bonne santé, prends une couleur ou rosée, lorsque les thalles (brins) de maërl cassent, du fait d'une action des tempêtes ou bien par l'action de l'homme, ils meurent et deviennent blanchâtres, faisant petit à petit partie du sédiment environnant.



Crédit Benjamin Guichard / Office français de la biodiversité



Crédit Erwan Amice / Office français de la biodiversité

Figure 5 : Exemples de maërl en Baie de Fresnaye (gauche) et autour de l'île de Groix (droite)

Le maërl revêt une importance particulière lorsqu'il est présent au sein d'un habitat car il augmente localement la biodiversité. En effet, du fait de sa forme libre et de sa structure en trois dimensions, les thalles de maërl, lorsqu'ils s'accumulent en bancs, forment des structures avec un grand nombre d'anfractuosités où des espèces peuvent venir se reproduire ou s'abriter. C'est par exemple un habitat de prédilection de la coquille St Jacques. De plus, en complexifiant les fonds marins le maërl se transforme en substrat rigide sur des fonds meubles où certaines espèces sessiles peuvent s'installer, alimentant de cette façon toute la chaîne alimentaire et augmentant la diversité

spécifique. Le maërl devient ainsi un 'habitat d'espèce', où sa présence transforme localement les fonds marins.

Sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy – Cap Fréhel, des bancs de maërl sont présents au sud du site, au niveau de l'Îlot Saint-Michel et au nord de la Pointe des Châtelets (Fréhel). Plus au large, du maërl est présent au nord de l'Islet et également au large de la Baie de la Fresnaye. Au sein du site, le maërl est toujours trouvé sur l'habitat 1110-3 Sédiments grossiers et graviers, bancs de maërl. Au vu des résultats des échantillonnages vidéo entrepris dans le cadre de CARTHAM, le maërl dans la zone n'est pas présent en grande densité, et seule une faible proportion du maërl est vivant. Les vidéos ne montrent pas vraiment une augmentation de diversité d'espèces ou de leurs abondances dans ces zones comme cela pourrait se produire dans le cas de la présence d'un banc de maërl en bonne santé. Des exemples photographiques des profils du maërl sur la zone sont présentés en Figure 6.

Au sein du site, les communautés associées au maërl sont difficiles à déterminer car les points d'échantillonnage lors du programme CARTHAM ont montré une présence de maërl sur une majorité des stations dans l'habitat 1110-3. De ce fait, les communautés associées au maërl dans la zone correspondent aux communautés précisées plus haut pour l'habitat 1110-3. On peut cependant noter la présence de la palourde rose, exclusive à ce type d'habitat.

Deux zones de maërl sur le site ont été échantillonnées par l'Ifremer (Hamon, et al., 2010) sur le site Natura 2000 en 2008 et 2009. Ces sites correspondent à l'étendue de maërl la plus au large à l'est du Cap Fréhel (nommé La Grande Livièrre) et le site qui fut exploité pour l'extraction du maërl au nord de l'Îlot Saint-Michel (nommé Les Justières). Des transects vidéo et échantillonnages par benne ont montré un faible recouvrement du maërl, avec environ 5% de couverture au niveau de La Grande Livièrre (jusqu'à 20%) et quasiment aucun maërl vivant au niveau des Justières. Ces échantillonnages ont montré que le maërl dans la zone est présent avec des thalles courts grossiers et peu ramifiés, ce qui est mis en relation avec les conditions hydrodynamiques de la zone. En revanche, il est noté que le maërl sur cette zone est de couleur rose pâle à orangé ce qui semble signaler une faible vitalité.



Station M41 Cartham – Les Justières, 2011
Maërl mort avec une petite fraction vivante
Crédit Photo Hémisphère Sub / OFB



Les Justières 2008
Maërl mort
Crédit Photo Ifremer (Hamon, et al., 2010)



Station M7 Cartham – Nord ouest site 2011
Maërl mort avec une petite fraction vivante
Crédit Photo Hémisphère Sub / OFB



La Grande Livière 2008
Crépidules et maërl au creux de mégarides
Crédit Photo Ifremer (Hamon, et al., 2010)



La Grande Livière 2008
Maërl vivant en proportion plus élevée au nord
Crédit Photo Ifremer (Hamon, et al., 2010)



Station M53 Cartham – proche de l'Islet
Quelques thalles de maërl vivant et mort et crépidule
Crédit Photo Hémisphère Sub / OFB

Figure 6 : Illustrations du maërl sur différents espaces dans le site « Cap d'Erquy – Cap Fréhel »

Un banc d'ophiures isolé et de taille restreinte

Sur le site Cap d'Erquy – Cap Fréhel un banc d'ophiure a été décrit au large à l'ouest du site sur une zone de 1110-3 Sables grossiers et graviers. Les bancs d'ophiures correspondent à des accumulations de centaines voire milliers d'individus qui forment des bancs denses sur des blocs, graviers ou substrats meubles. Sur le site, ce banc est composé d'ophiures *Ophiothrix fragilis*, avec l'espèce *Ophiura albida* également présente. Les bancs d'ophiures sur des sédiments meubles présentent généralement une épifaune associée riche avec des grands animaux filtreurs tels que le corail mou, des hydraires et anémones. Sur le site, le banc d'ophiures est relativement restreint sur une dizaine de mètres sur un substrat de graviers et coquilles. Une station échantillonnée sur le banc d'ophiures montre la présence importante de mollusques bivalves tels que *Glycymeris glycymeris* (amande de mer), *Nucula nucleus* (nucule), *Tapes rhomboides* (palourde rose), *Aequipecten opercularis* (pétoncle blanc), *Venus verrucosa* (praire), ainsi que le gastéropode *Buccinum undatum* (bulot). La présence de maërl a également été notée sur le banc d'ophiures. Des crustacés sont présents sur le banc d'ophiures tels que les crabes *Ebalia tumefacta* et *Liocarcinus pusillus*. L'amphioxus *Branchiostoma lanceolatum* a été également noté sur la zone.

De façon générale, il semble que ce banc d'ophiure sur le site soit relativement restreint ; et au vu des sédiments très grossiers et graviers sous-jacents, la présence de ce banc n'augmente pas énormément la diversité sur l'habitat 1110-3.



Figure 7 : Banc d'ophiures observé à l'ouest du site. Crédit Photo : Hémisphère Sub/OFB

1160- Grandes criques et baies peu profondes

Ce type d'habitat est généralement caractérisé par le fait qu'il se trouve à l'abri de la houle et de l'action des vagues, permettant l'accumulation de particules fines. Cet habitat est peu représenté en MMN où les courants de marées sont généralement forts.

Cet habitat est relativement peu fréquent sur le site Cap d'Erquy – Cap Fréhel, avec moins de 1% de la surface totale du site (voir Tableau I). Il est présent sous la forme de l'habitat élémentaire 1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux – bancs de maërl.

1160-2 - Sables hétérogènes envasés, bancs de maërl

Cet habitat est composé de sables, graviers et particules fines (vases) en proportions variables. Il se différencie de l'habitat 1110-3 sables grossiers et graviers par la présence de vases et les communautés qui le composent. Sur les sites, cet habitat n'a pas été prospecté lors des campagnes d'échantillonnages CARTHAM. Aucune confirmation de la taille des sédiments ou des communautés benthiques présentes sur ces zones n'est donc disponible pour vérifier s'il s'agit véritablement de l'habitat 1160-2 ou de 1110-3. De manière générale, l'habitat 1160-2 abrite des populations de bivalves telles que la nucule (*Nucula* spp.) ou *Timoclea ovata*, ainsi que des vers prédateurs tels que *Eunice vittata* ou *Sthenelais boa* et des sipunculien comme *Golfingia* spp. Ce type d'habitat est propice au développement du maërl. Il n'a pas été recensé récemment sur cet habitat dans la zone, au profit d'autres habitats tels que le 1110-3 également propice à la présence du maërl et couvrant une grande surface sur le site Natura 2000. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I.

1170 - Récifs

L'habitat 1170 Récifs correspond à tous les substrats durs, que ce soient des roches, des platiers rocheux ou des étendues de galets et cailloux, et peuvent être aussi bien d'origine géologique que d'origine biogénique, comme pour les récifs de modioles qui sont formés par l'accumulation de moules. Ces milieux sont soumis aux actions des vagues et du vent, ainsi que de divers organismes qui sculptent les récifs. De ce fait, ces milieux deviennent complexes avec de grands nombres d'anfractuosités et de micro-milieux tels que des crevasses, surplombs, dessous de blocs etc. La présence de tous ces 'micro-habitats' permet la présence d'une grande diversité de faune sessile et mobile. Les facteurs principaux qui affectent les récifs sont la marée (temps d'émersion) et l'exposition aux courants. Les habitats 'Récifs' sont dès lors déclinés dans le CH2004 principalement en fonction de l'étage du littoral auquel ils se trouvent et de leur exposition aux éléments.

Sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy - Cap Fréhel, l'habitat 1170 Récifs est largement dominant et représente environ 59% de la partie marine du site, et est présent sous six principales formes, deux étant infralittorales et représentant 58% de la surface marine du site (les Récifs médiolittoraux seront exposés dans la section des habitats intertidaux):

- 1170-5 – La roche infralittorale en mode exposé : décrite ci-dessous.
- 1170-ND – Récifs de roches et cailloutis circalittoraux : décrite ci-dessous.

1170-5 La roche infralittorale en mode exposé



Crédit Photo : Yann Hourdin/OFB

La roche infralittorale en mode exposé correspond généralement à l'habitat des forêts de laminaires (grandes algues brunes) à l'ombre desquelles se développe une flore et faune très diversifiée. Ceci est dû à un milieu complexe et un grand nombre d'anfractuosités créées par ce milieu physique rocheux, mais également par la présence de ces grandes algues. Ce sont des milieux colonisés par les algues, les éponges et les organismes encroûtants, qui supportent ensuite tout un ensemble d'organismes se

nourrissant de cette matière organique produite par les algues (mollusques brouteurs, organismes se fixant sur les frondes, crustacés et poissons se protégeant dans les crampons des algues).

Au sein du site, les roches à une profondeur plus importante sont également prises en compte au sein de cet habitat. Ces roches ne sont pas couvertes par des champs de laminaires mais plutôt couvertes de tapis d'algues rouges, ou des algues rouges et des communautés de faune dressée telle que les gorgones *Eunicella verrucosa*. En général, ces communautés sont présentes légèrement plus profondément que les laminaires. Ce type de roches a été pris en compte dans la définition de l'habitat telle que présentée dans ce Document d'Objectifs.

Sur le site Cap d'Erquy – Cap Fréhel cet habitat abrite des espèces fixées sur les roches ou sur les grandes algues présentes. On y retrouve des ceintures de laminaires (plusieurs espèces dont *Laminaria hyperborea* et *L. digitata*) et d'autres algues brunes, des algues rouges, des crustacés cirripèdes (balanes), des cnidaires (gorgones, anémones), des bryozoaires, éponges et ascidies (comme la mirabelle de mer).

Ces espèces fixées à leur tour abritent une grande diversité d'espèces mobiles qui profitent de l'abri et de la nourriture que les espèces fixées leur apportent. On retrouve notamment des échinodermes (concombres de mer ou ophiures), des mollusques gastropodes, des seiches ou encore des poissons tels que le cabot ou le lançon qui a également été noté sur certaines zones de récifs. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I.

1170-ND – Récifs de roches et cailloutis circalittoraux

Cet habitat n'est pas décrit dans la typologie du Cahier d'Habitat, mais reste un habitat de type 'Récifs' nommé au sens de la Directive Habitats, Faune, Flore. Sa description est tirée des données acquises sur le terrain ainsi que par sa description sous la typologie EUNIS A5.44 Sédiments hétérogènes circalittoraux et EUNIS A4.13 Tapis de biocénoses animales mixtes sur roche circalittorale (typologie à l'échelle européenne) (Connor, et al., 2004). Cet habitat sur le site a été défini comme des cailloutis, graviers et sables grossiers, et représente environ 56% de la surface totale du site Cap d'Erquy – Cap Fréhel.



Crédit Photo : Yann Hourdin/OFB

C'est un milieu très diversifié du fait de la présence des sédiments grossiers avec un nombre d'espèces similaires à celles trouvées dans l'habitat 1170-5. On y retrouve des espèces sessiles et encrustantes telles qu'hydrides, alcyons et anémones, bryozoaires (rose de mer, flustre etc.), éponges encrustantes, ascidies ou encore crustacés cirripèdes. Grâce à la présence de ces nombreuses espèces fixées et aux abris créés par les anfractuosités du sédiment, un bon nombre d'espèces mobiles se retrouvent

également sur cet habitat. Ceux-ci peuvent être des mollusques comme pétoncles, coquille St Jacques, bulot, palourde rose, des vers polychètes ou encore des crustacés tels que pagures et galathées. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I.

8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées

8330-1 - Grottes en mer à marées



Figure 8 : La grotte de la Pointe du Jas. Crédit Photo : OFB (gauche) ; Hémisphère Sub/OFB (droite)

Les grottes en mer à marées sont creusées dans les falaises rocheuses et se trouvent aussi bien semi-submergées (sur l'estran) que submergées (grottes sous-marines). Dans le cas des grottes sur l'estran ou dans les falaises, leur entrée émerge aux basses-mers et l'intérieur de la grotte peut rester en partie ou complètement immergée grâce à la présence de cuvettes ou de grandes vasques. Les grottes présentent des conditions de lumière atténuées et variables, et l'hydrodynamisme y est réduit, ce

qui diminue ainsi les apports de nutriments et crée une importante stratification thermique. Ainsi, les grottes fournissent une multitude de micro-milieus qui permettent à certaines espèces sciaphiles (ombrophiles) de niveaux inférieurs (infralittoral) de s'établir. En réponse à ces conditions de vie diverses et changeantes, les organismes et les peuplements cavernicoles présentent des particularités biologiques exceptionnelles. De ce fait, ces milieux comportent des espèces de grande valeur patrimoniale (rares, endémiques ou profondes).

Le plafond et l'entrée des grottes semi-submergées peuvent accueillir des lichens noirs et des algues rouges, ainsi que des anémones ou des pouce-pieds sur les parties émergées. Les surplombs et les parties inférieures des grottes, ou les grottes complètement immergées sont extrêmement riches d'espèces, et peuvent être colonisés par des gazons de bryozoaires et d'hydrides, des tapis

d'éponges, des vers polychètes de type Serpulidés, des ascidies coloniales ou solitaires, des balanes ou certains mollusques comme *Trivia arctica* et *T. monacha* ou par l'étoile de mer *Asterina gibbosa*.

Les communautés de la grotte du Cap Fréhel (creusée dans la falaise, avec un plafond très haut et une partie constamment immergée) ont été identifiées en plongée lors des travaux CARTHAM. Les résultats ont montré des communautés typiques de l'étage médiolittoral et de l'étage infralittoral dans un espace restreint. Les surplombs et failles au sein de la grotte hébergent des huîtres et ormeaux. Certaines espèces des milieux intertidaux telles que les moules, anémones ou balanes et patelles sont également présentes. On y retrouve des algues vertes, typiques des milieux intertidaux. La roche est également colonisée par les algues brunes de type fucus et laminaires ainsi que par les algues rouges corallinacées.

Les communautés de la partie immergée de la grotte présentent des espèces de faune infralittorale fixées comme des ascidies, avec l'espèce *Dendrodoa grossularia* notamment prédominante. On retrouve également des vers polychètes, des bryozoaires et des éponges. La faune vagile sur le site est représentée par des échinodermes tels que des étoiles de mer, des mollusques (*Calliostoma zizyphinum*, *Nucella lapidus* ou gibbules). Le lieu *Polliachus polliachus*, la vieille *Labrus bergylta* et le gobie nageur *Gobiusculus flavescens* sont également présents au niveau de la grotte de la Pointe du Jas. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I.

Il est important de noter que sur le site, un réseau de grottes semi-immergées et immergée est présente sous le Cap Fréhel, et des grottes immergées/sous-marines sont également présentes à ce niveau et au niveau de l'Amas du Cap notamment. Le recensement de ces grottes reste assez incomplet. Les grottes illustrées dans la cartographie des habitats (toutes sur le linéaire côtier) représentent les grottes semi-immergées au niveau du Cap Fréhel et proviennent de données open-source, dont la fiabilité est moindre. Un recensement plus précis des grottes, et notamment des grottes sous-marines, permettrait de préciser cette cartographie.

Les habitats intertidaux

La carte des habitats marins construite à partir des données sur la nature et la morphologie des fonds et sur les peuplements biologiques (Figure 1) illustre la présence de deux habitats génériques intertidaux (sur la zone de balancement des marées) qui ont justifié la désignation du site :

- 1130 : Estuaires
 - 1130-1 Slikke en mer à marées
- 1140 : Replats boueux ou sableux exondés à marée basse :
 - 1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres,
 - 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plage à *Orchestia*,
 - 1140-3 Estrans de sable fin,
 - 1140-4 Sables dunaires,
 - 1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers ;
- 1170 : Récifs :
 - 1170-1 – La roche supralittorale,
 - 1170-2 – La roche médiolittorale en mode abrité,
 - 1170-3 – La roche médiolittorale en mode exposé
 - 1170-9 – Les champs de blocs.

1130-1 - Slikke en mer à marées



Crédit Photo : TBM Environnement/DREAL

Cet habitat est présent au sein de la Baie de la Fresnaye sur 79Ha (0,1% de la surface marine du site) et s'étend des limites supérieures des pleines mers de mortes-eaux aux limites inférieures des basses mers de vive-eaux. Les sédiments au sein de ce type d'habitat sont très variés, et sur le site, varient entre des vases et des sédiments hétérogènes.

L'habitat de type 'vasière' abrite des populations de mollusques bivalves telles que la scrobiculaire *Scrobicularia plana*, des gastéropodes comme *Peringia ulvae*, des vers polychètes comme *Hediste diversicolor* et des crustacés amphipodes tels que *Corophium volutator*. Des algues opportunistes peuvent également se développer dans la zone (TBM Environnement, 2018).

L'habitat de type 'sédiments hétérogènes' correspond sur le site à des cailloutis et galets qui retiennent des débris végétaux étant 'posés' sur des sédiments envasés. Des informations complémentaires sur cet habitat et ses espèces sont visibles en Annexe I.

1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse

Ce type d'habitat correspond aux plages de vases ou sables à l'étage médiolittoral, sur la zone de balancement des marées entre les pleines mers de vives-eaux et le niveau moyen des basses-mers. Selon l'exposition aux forces hydrodynamiques, la taille du sédiment peut être variable avec des vases en milieux abrités et des galets et cailloutis présents en milieux très exposés au pied des falaises rocheuses. Ce type d'habitat abrite des populations importantes et diversifiées d'invertébrés qui constituent à leur tour une nourriture privilégiée pour la faune aquatique (crabes et poissons) à marée haute et pour les oiseaux à marée basse.

Cet habitat est relativement peu représenté sur le site Natura 2000, et représente environ 2% de la surface marine du site. Cet habitat est présent sous cinq formes au sein du site Cap d'Erquy – Cap Fréhel :

- 1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres,
- 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plage à *Orchestia* – moins d'un hectare présent,
- 1140-3 Estrans de sables fins – le plus représenté des habitats 1140 sur le site (>900Ha),
- 1140-4 Sables dunaires,
- 1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers (environ 170Ha).

Ces habitats n'ont pas été décrits sur la plupart du site, excepté sur la Baie de la Fresnaye où ils ont été décrits en 2017 par TBM Environnement suite à une étude commanditée par la DREAL Bretagne (TBM Environnement, 2018). De ce fait, les descriptions de ces habitats sont issues en partie de cette étude ainsi que des informations trouvées dans le CH2004. Des informations complémentaires sur ces habitats et leurs espèces sont visibles en Annexe I.

1140-1 - Sables des hauts de plage à *Talitrus*



Crédit Photo : TBM Environnement/DREAL

L'habitat 1140-1 est présent sur un seul espace d'environ 1Ha au sein de la Baie de la Fresnaye. Cet habitat correspond à la haute plage constituée de sables fins humectés par les embruns. C'est également une zone de dépôt de laisse de mer alimentée aussi bien par des matières organiques marines (zostères, algues) que terrestres (troncs, phanérogames). La présence de la laisse de mer et son humidité permet la présence de populations de crustacés amphipodes du genre *Talitrus* qui se nourrissent sur cet habitat. La laisse de mer est fonction de la marée, ce qui rend sa localisation et les apports nutritifs variables.

1140-2 - Galets et cailloutis des hauts de plage à *Orchestia*

L'habitat 1140-2 est présent sur un espace d'environ 0,5Ha entre la pointe du Cap Fréhel et la Pointe de la Latte et en surface faible (environ 300m²) au sein de la Baie de la Fresnaye.

Cet habitat subit l'influence de la marée et se trouve souvent sous le vent, il est composé essentiellement de galets qui retiennent des débris végétaux et abrite des populations importantes d'amphipodes du genre *Orchestia* ainsi que des gastéropodes *Ovatella bidentata* et *Truncatella subcylindrica*.



Crédit Photo : TBM Environnement/DREAL

1140-3 - Estrans de sable fin

L'habitat 1140-3 est plus fréquent sur le site avec 888Ha, représentant environ 1,6% de la surface marine du site. Il se présente sous la forme de vastes étendues sableuses principalement dans la Baie de la Fresnaye et au niveau de l'Islet ainsi qu'au niveau des plages situées entre le Cap d'Erquy et le Cap Fréhel. Ces étendues de sable sont submergées à marée haute, et conservent un certain degré d'humidité lorsque la mer se retire, du fait de la présence d'eau interstitielle retenue entre les grains de sable. Les communautés présentes dans ce type d'habitat dépendent généralement de la stabilité des sédiments. Les habitats présentant des sables fins légèrement envasés présentent des communautés de bivalves telles que la coque *Cerastoderma edule* et des petits vers polychètes tels que *Scoloplos armiger* et *Spio martinensis*. Les faciès de sables fins peuvent aussi présenter des populations importantes d'amphipodes fouisseurs du genre *Bathyporeia* et *Urothoe* ainsi que des populations abondantes de bivalves tels que *Tellina tenuis* et *Tellina fabula*. Les profils de sables moyens et grossiers en mode battu sont généralement très



Crédit Photo : OFB

mobiles et bien drainés, et de ce fait ne présentent quasiment pas de bivalves. Ces habitats présentent des amphipodes fouisseurs du genre *Bathyporeia*, *Pontocrates* et *Haustorius* ainsi que l'isopode *Eurydice pulchra* et les polychètes *Nerine cirratulus*, *Nerine bonnieri* et *Nephtys cirrosa*. La présence du polychète tubicole *Lanice conchilega* a été notée dans la baie de la Fresnaye, en densités faibles. Ce polychète peut former des population denses et structurer le biotope grâce à la présence des tubes qui forment des structures tridimensionnelles.

1140-4 - Sables dunaires



Crédit Photo : OFB

L'habitat 1140-4 est présent exclusivement dans la Baie de la Fresnaye et sur de faibles surfaces (4Ha). Cet habitat résulte de la formation de dunes mobiles sur l'estran issue d'accumulations de sables dans des espaces où le drainage est intense. Ces sables peuvent être façonnés de ripple-marks de différentes tailles. Cet habitat correspond ainsi aux reliefs sur les plages de sables fins uniformes ou aux zones d'accumulation dans les méandres des chenaux de marée. Cet habitat présente une faune relativement typique avec différentes espèces de vers polychètes de la famille des Ophéliidés fouissant dans les sables. Les

espèces présentes dépendent principalement de la taille des sédiments.

1140-5 - Estrans de sables grossiers et graviers



©TBM Environnement/DREAL

L'habitat 1140-5 est présent sur toute la frange littorale du site et à l'est de la Baie de la Fresnaye, mais présent de façon plus importante au niveau de la Roche au Guen (Erquy). Au total, cet habitat représente 181Ha et environ 0,3% de la surface marine totale du site. Ces estrans sont composés de sédiments grossiers entre des archipels rocheux. C'est un habitat relativement stable et propice à l'installation de gros mollusques bivalves tels que *Dosinia exoleta* ou *Tapes decussatus* (palourde) qui y trouvent une source abondante de nourriture. Des vers polychètes peuvent occasionnellement être présents sur cet habitat,

principalement des espèces de grande taille tels que *Cirriiformia tentaculata*, *Cirratulus cirratus* et *Marphysa sanguinea*. Au sein de la Baie de la Fresnaye, les estrans grossiers comportent des petits graviers encroûtés d'algues rouges *Hildenbranchia* et *Lithophyllum*.

1170 - Récifs

Ces habitats correspondent aux roches et blocs sur l'étage de l'estran entre la limite des végétaux terrestres (supralittoral) et la ligne de basse mer de mortes-eaux, et n'ont été décrits sur le site que dans les travaux de l'étude de TBM Environnement commanditée par la DREAL (TBM Environnement, 2018). L'habitat Récifs au niveau intertidal et supralittoral est présent sous quatre formes représentant environ 0,5% de la surface marine du site :

- 1170-1 La roche supralittorale,
- 1170-2 La roche médiolittorale en mode abrité,
- 1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé,
- 1170-9 Les champs de blocs.

1170-1 - La roche supralittorale



©TBM Environnement/DREAL

L'habitat de roche supralittorale est retrouvé sur une grande partie du littoral de la Baie de la Fresnaye et du Cap Fréhel et représente environ 5Ha. Cet habitat est situé entre la limite inférieure des végétaux terrestres et le niveau moyen des pleines mers de vives-eaux. Sur le site on remarque principalement la colonisation de la roche par des lichens adaptés au sel et à la sécheresse. En général on retrouve une succession verticale de lichens allant de petits arbuscules gris (*Ramalina siliquosa*), à des croûtes grises (*Lecanora atra*) puis des lichens jaunes et oranges (*Xanthoria parietina* et

Caloplaca marina) puis une patine incrustante noire (*Verrucaria maura*). Des algues vertes filamenteuses et des algues unicellulaires peuvent également se développer sur les roches, et quelques rares espèces animales peuvent s'y réfugier comme certains gastéropodes, crustacés isopodes ou encore des mille-pattes et insectes. *Crédit Photo : TBM Environnement / DREAL Bretagne.*

1170-2 La roche médiolittorale en mode abrité



Crédit Photo : TBM Environnement/DREAL

L'habitat 1170-2 correspond aux roches abritées colonisées par des ceintures d'algues et se retrouve principalement dans la Baie de la Fresnaye sur 6Ha. Il s'agit typiquement de la zone de balancement des marées qui présente des roches couvertes d'espèces végétales en ceintures successives.

Sur le site, la partie supérieure de l'habitat (au plus haut de l'estran) correspond à un substrat mixte de roches escarpés et galets souvent en continuité de l'habitat 1170-1 de roches supralittorales couvertes de lichens. Cette zone de l'estran est dominée par les algues brunes *Pelvetia canaliculata* et *Fucus spiralis* et couverture variable. Sur la zone médiolittorale moyenne, les algues dominantes sont *Ascophyllum nodosum* et *Fucus vesiculosus*, accompagnées d'algues rouges et encroûtantes et d'une faune herbivore riche du fait des mouvements de l'eau. Sur la zone médiolittorale inférieure (au plus bas de l'estran) qui est régulièrement émergé même lors des mortes-eaux, l'habitat se caractérise par une couverture d'algues variable, dominée par l'algue brune *Fucus serratus*.

Cet habitat peut également être couvert par des algues vertes opportunistes se développant rapidement. Ces algues peuvent notamment se développer lorsque la roche devient exposée par l'arrachage des algues brunes normalement présentes (action naturelle ou non).

Il est important de noter que l'habitat 1170-2 est généralement présent dans la Baie de la Fresnaye de façon discontinue, en mosaïque avec l'habitat 1170-3 décrit ci-dessous qui correspond aux roches exposées à dominance animale.

1170-3 - La roche médiolittorale en mode exposé



Crédit Photo : TBM Environnement/DREAL

L'habitat 1170-3 correspond aux roches colonisées par des communautés à dominance animale et est présent sur 230Ha (0,4% de la surface marine du site). Cet habitat est présent sur toute la façade littorale du site. Des algues sont présentes sur ce type d'habitat, telles que *Fucus vesiculosus* ou l'algue rouge *Nemalion helminthoides* mais ne dominent pas la roche. On peut y trouver principalement des moules (*Mytilus edulis*) et balanes (*Chtalamus montagui* et/ou *Semibalanus balanoides*) ainsi que des patelles (*Patella* sp.). Un cortège d'autres espèces peut coloniser la roche et les

fissures tels que des gastéropodes *Nucella lapillus* ou l'étoile de mer *Asterias rubens*. L'entassement de moules peut également multiplier les anfractuosités et favoriser l'installation d'autres espèces comme le gastéropode *Odostomia scolaris* et le polychète *Eulalia viridis* ou le crabe *Pilumnus hirtellus*. Aux niveaux plus bas et proches du niveau subtidal, des anémones apparaissent telles que *Actinothoe sphyrodeta*, *Diadumene cincta* ou *Metridium senile*.

1170-9 – Les champs de blocs



Figure 9: champs de bloc de l'ilot Saint Michel. Crédit Photo : Maud Bernard – IUEM/UBO

Les champs de blocs apparaissent dans la zone intertidale, soit au pied des falaises rocheuses ou alors en arc de cercle entre des pointes rocheuses. Sur le site, la surface des champs de blocs est estimée à 0,2Ha. Ces blocs, selon leur taille, peuvent offrir des conditions d'humidité et d'obscurité propices à l'installation d'une faune très diversifiée. Sur les blocs, on peut retrouver des algues éphémères et sous les blocs, des espèces d'éponges, de bryozoaires encroûtants, d'ascidies, des

balanes ou encore des vers polychètes. En dessous des blocs, et grâce aux conditions particulières qui s'y retrouvent ainsi que la flore qui apporte une nourriture abondante, de nombreux animaux peuvent être trouvés sédentaires peuvent s'installer. Il s'agit de mollusques herbivores ainsi que carnivores (bivalves ou gastropodes), des vers polychètes, échinodermes (étoiles de mer et ophiures), de nombreux crustacés (crabes, pagures) ainsi que des petites espèces de poissons

comme des gobies et blennies. La faune associée à cet habitat, s'il est exposé à des tempêtes qui retournent les blocs ou bien à des pressions anthropiques ayant le même effet, telles que la pêche à pied, peut disparaître du fait des changements de conditions de lumière et d'humidité.

Cet habitat bien identifié sur la ZSC ne fait toutefois pas l'objet d'un inventaire cartographique exhaustif. Des suivis de son état de conservation et des conséquences des activités de pêche à pied ont été conduits sur le site de l'Îlot Saint-Michel entre 2014 et 2016 (Bernard & Poisson, 2016).

III. Etat de conservation des habitats marins

La connaissance de l'état de conservation des habitats marins à l'échelle locale est utile pour la définition des Objectifs à Long Terme (OLT) de ceux-ci. En effet les OLT sont construits vers un but final de bon état de conservation des enjeux Natura 2000, afin de répondre aux objectifs de la Directive Habitats, Faune, Flore (DHFF).

L'état de conservation des habitats marins est réalisé principalement 'à dire d'expert' c'est-à-dire à partir des connaissances locales possédées par les experts travaillant sur le milieu marin dans la région. Ceci est dû au fait que peu d'indicateurs quantitatifs normés de l'état de conservation des habitats marins existent à ce jour, la plupart étant en cours de construction. Les états de conservations définis ci-dessous sont ainsi issus de consultations des experts locaux, en examinant les données disponibles sur chaque habitat et en recueillant les appréciations et connaissances des experts consultés².

A une échelle plus large, il existe une donnée sur l'état de conservation des habitats marins à l'échelle biogéographique – c'est-à-dire à l'échelle Manche-Atlantique pour la région de ce site Natura 2000 (UMS Patrinat, 2019). Ces états de conservation sont définis à l'échelle des Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) c'est-à-dire à l'échelle des habitats génériques (1110, 1120 etc.). Le rapportage national Natura 2000 est effectué tous les 6 ans, selon un protocole commun aux pays Européens.

L'état de conservation est défini sur la base de l'évaluation de l'aire de répartition de l'habitat, sa surface, ses structures et fonctions et ses perspectives futures (favorable/défavorable/inconnue). L'état de conservation à l'échelle biogéographique des habitats existants sur le site est présenté dans le Tableau II et est également disponible dans les fiches habitats en Annexe I.

Tableau II Etat de conservation des HIC à l'échelle biogéographique (UMS Patrinat, 2019)

Habitat d'Intérêt Communautaire	Etat de conservation Echelle Manche-Atlantique
1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Défavorable-mauvais
1130 Estuaires	Défavorable-mauvais
1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Défavorable-inadéquat
1160 Grandes criques et baies peu profondes	Défavorable-mauvais
1170 Récifs	Défavorable-inadéquat
8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées	Favorable

² Nicolas Desroy (Ifremer CRESCO Dinard) – le 02/12/2020

Pierre Thiriet et Eric Feunteun (Museum National d'Histoire Naturelle – Dinard) – le 09/12/2020

Ces résultats à l'échelle biogéographiques sont présentés uniquement pour information. En effet, ceux-ci représentent les tendances globales des habitats à une échelle large et ne correspondent pas forcément aux tendances présentes sur le site Natura 2000.

Sables infralittoraux, et sédiments vaseux infralittoraux – 1110 et 1160

Les sédiments infralittoraux de type 1110-3 ont été échantillonnés dans le cadre de CARTHAM, avec peu ou pas de données disponibles dans le cas des habitats 1110-1 et 1160-2. Au vu des données disponibles, et de leurs connaissances sur la zone, les experts locaux ont déterminé **un bon état de conservation des habitats 1110-1 et un état de conservation moyen pour les habitats 1110-3 et 1160-2**. Le bon état de conservation de l'habitat 1110-1 est principalement justifié par le fait que cet habitat présente des fonctionnalités de nourricerie dans la zone, et soutient des herbiers développés de *Zostera marina* (dont l'état de conservation est présenté ci-dessous), ce qui indique donc une bonne stabilité des sédiments. Dans le cas des habitats 1110-3 et 1160-2, le déclassement de l'état de conservation est principalement basé sur la présence de la crépidule (espèce invasive) au sein du site ainsi que des niveaux de pression existants sur ces habitats.

1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	Etat de conservation Bon
1110-3 Sables grossiers et graviers	Etat de conservation Moyen
1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux	Etat de conservation Moyen

Herbiers

Les herbiers de *Zostera marina* sur le site ont été cartographiés en 2017 (TBM Environnement, 2018), sur la base d'un échantillonnage photo et vidéo. La cartographie de ces herbiers montre des zones d'extension des herbiers entre 2007 (date des derniers échantillonnages) et 2017, alors que certains ont perdu en surface, voire ont disparu totalement. Pour cette raison, et après discussion avec les experts locaux, **l'état de conservation des herbiers de *Zostera marina* sur le site est considéré comme moyen.**

1110-1 Herbiers de <i>Zostera marina</i>	Etat de conservation Moyen
--	----------------------------

Bancs de maërl

L'état de conservation des bancs de maërl a été déterminé à dire d'experts, car un indice normalisé de l'état de conservation du maërl n'est pas disponible à ce jour. Plusieurs facteurs influent notamment sur l'état de conservation du maërl. La crépidule possède un impact notable sur le maërl car elle provoque un accroissement de la sédimentation et le maërl est enfoui sous les crépidules. La pêche aux arts trainants (dragues et chaluts de fond) présente également une forte interaction avec le milieu benthique, et le maërl, causant la perturbation des couches de surface de l'habitat et le déplacement, altération cassure et/ou mortalité d'une partie des animaux et plantes vivant dans ou sur le substrat. Par le passé, l'extraction du maërl a également eu un impact significatif sur la répartition du maërl et a même causé la disparition de certains bancs, tel que dans la Baie de Saint-Brieuc et la zone entre Erquy et Fréhel, avec l'extraction du gisement de l'îlot Saint-Michel (au sein du site Natura 2000) (CRPMEM de Bretagne, IUEM, AGLIA, 2016). L'extraction des gisements se traduit également par un impact indirect sur les biocénoses alentours.

L'existence sur la zone de ces facteurs influant sur l'état de conservation et la présence de maërl ne sont pas forcément incompatibles avec le maintien d'un bon état de conservation, cependant, les niveaux de pressions de ces facteurs cumulés, ainsi que l'historique des pressions sur le site doivent être pris en compte, à dire d'expert, afin d'apprécier l'état de conservation actuel.

Les deux zones de maërl échantillonnées par l'Ifremer (Hamon, et al., 2010) sur le site en 2008 et 2009 (La Grande Livièrre et Les Justières – voir section 2 'Caractéristiques des habitats marins présents') montrent un faible recouvrement du maërl avec une potentielle faible vitalité.

De ce fait, au vu de la présence voire dominance de la crépidule dans certains secteurs de la baie de Saint-Brieuc (au sens large, incluant le site), les activités dans ces eaux, ainsi que l'historique d'extraction dans la zone, et des résultats d'échantillonnage cités ci-dessus **l'état de conservation du maërl est défini comme mauvais sur le site.**

Bancs de maërl (1110-3)	Etat de conservation Mauvais
--------------------------------	-------------------------------------

Récifs infralittoraux et circalittoraux – 1170-5 et 1170-ND

Les récifs infralittoraux sur le site ont été échantillonnés dans le cadre de CARTHAM, et, dans le cas du 1170-5 par des suivis, notamment dans le domaine halieutique, effectués par les experts locaux. Les récifs 1170-5 possèdent des forêts de laminaires développées et des fonctionnalités importantes, comme l'accueil d'un bon nombre d'espèces de poissons et macro-crustacés, ainsi que la production de matière organique exportée dans la zone. Dans le cas des récifs circalittoraux, très peu de données sont disponibles, avec moins d'études réalisées. De façon générale, les données disponibles sur ces habitats restent insuffisantes afin de qualifier leur état de conservation. De ce fait, **l'état de conservation des habitats 1170-5 et 1170-ND sur le site est considéré comme inconnu.**

1170-5 Roche infralittorale	Etat de conservation inconnu
1170-ND Récifs de roches et cailloutis circalittoraux	Etat de conservation inconnu

Grottes - 8330-1

L'habitat de grottes (8330-1) comprend les grottes intertidales, comme celles au niveau des falaises du Cap Fréhel, ainsi que les grottes subtidales (constamment immergées), présentes au niveau de l'Amas du Cap. Des données ont été acquises au niveau des grottes du Cap Fréhel en plongée lors des travaux CARTHAM. A priori, peu de pressions anthropiques s'appliquent sur les grottes du fait de leur inaccessibilité, cependant, la plongée reste une pression non-négligeable s'appliquant sur le site, notamment au niveau des parties subtidales des grottes. Peu de connaissances sont disponibles sur l'état de ces grottes, et de ce fait, celles-ci sont **définies comme en état de conservation inconnu.**

8330-1 Grottes	Etat de conservation inconnu
-----------------------	-------------------------------------

Slikke – 1130-1

L'habitat de slikke (1130-1) n'est retrouvé que dans le fond de la Baie de la Fresnaye. Cette baie reçoit les eaux du bassin versant qui est spécifiquement agricole avec près de trois quarts de terres constituées de terres cultivées. De ce fait, la présence d'ulves et autres algues opportunistes dans la baie est avérée. De part ce constat, ainsi que l'anthropisation présente dans la baie, **l'état de conservation de l'habitat 1130-1 est défini comme moyen.**

Estrans de sable fin– 1140-1, 1140-2, 1140-3, 1140-4 et 1140-5

Les habitats de type estran de sable fin se retrouvent sur tout le littoral du site Natura 2000, avec principalement l'habitat 1140-3 présent de façon majoritaire, principalement au sein de la Baie de la Fresnaye, et au niveau de l'Islet dans une moindre mesure. Au vu des pressions touristiques existant sur le littoral entre Erquy et Fréhel, qui s'appliquent principalement sur ces plages de sable, ainsi que l'anthropisation de la baie de la Fresnaye et la présence d'algues opportunistes comme évoqué ci-dessus, **les états de conservation des habitats 1140 sont définis comme moyens.**

1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres

Etat de conservation moyen

1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plage à *Orchestia*

Etat de conservation moyen

1140-3 Estrans de sable fin

Etat de conservation moyen

1140-4 Sables dunaires

Etat de conservation moyen

1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers

Etat de conservation moyen

Estran rocheux – 1170-1, 1170-2, 1170-3 et 1170-9

Les habitats de l'estran rocheux sont présents sur tout le site. Les habitats de type roche supralittorale (1170-1) et roche médiolittorale (1170-2 ou 1170-3) sont généralement moins anthropisés que les estrans de sables fins car moins accessibles. Cependant, des pressions peuvent malgré tout s'appliquer, comme par exemple la randonnée sur des zones de roches supralittorales. En l'absence d'études et de connaissances sur les pressions s'appliquant sur les roches sur ce site, **les roches supralittorales et médiolittorales 1170-1, 1170-2 et 1170-3 sont définies comme en état de conservation inconnu.**

L'état écologique de l'habitat 1170-9 champs de blocs a été évalué sur l'Îlot Saint-Michel par le projet Life Pêche à pied de loisir entre 2014 et 2016 (Bernard & Poisson, 2016). Ces travaux incluent un bilan de suivis écologiques (utilisant des indicateurs de retournement des blocs et de qualité écologique des champs : IVR et QECB), des opérations de comptage et d'analyse de suivis comportementaux des pêcheurs à pied.

Les résultats de cette étude montrent un certain nombre de blocs retournés et remaniés, qui peut être le résultat de certaines pratiques de pêche à pied de loisir, et un état écologique moyen des blocs, issu du calcul des indices IVR et QECB. Pour cette raison, **l'état de conservation des champs de blocs (1170-9) sur le site est considéré comme moyen.**

1170-1 Roche supralittorale

Etat de conservation Inconnu

1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité

Etat de conservation Inconnu

1170-3 Roche médiolittorale en mode exposé

Etat de conservation Inconnu

1170-9 Champs de blocs

Etat de conservation Moyen

IV. Fonctionnalités écologiques

L'atteinte du bon état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 (et à l'échelle biogéographique) passe par le maintien de la structure et des fonctionnalités écologiques des habitats, notamment les fonctions de production primaire, de nourricerie, de frayère, de zone de

migration ou de repos, de maintien de la biodiversité, etc. Sont présentées ici les fonctions d'alimentation, de frayères ou de nourriceries connues sur les types d'habitats.

1. La production primaire

La production primaire désigne l'ensemble de la production issue de la photosynthèse par les végétaux : phytoplancton, algues, plantes. C'est le premier maillon de toutes les chaînes alimentaires.

Les concentrations en Chlorophylle a au niveau de la Baie de Saint-Brieuc présentent une concentration généralement homogène. On peut aussi noter une quasi-absence de gradient côte-large, qui peut s'expliquer par le fort hydrodynamisme dans la zone. Les concentrations en chlorophylle a varient entre environ $<1\mu\text{g/l}$ et $<2\mu\text{g/l}$, avec des concentrations minimales observées en automne et hiver (septembre – février (Ifremer, 2020)).

De plus, en milieu côtier dans le Golfe normand-breton, il a été démontré que les micro-algues benthiques (microphytobenthos) et les macroalgues contribuent de manière non négligeable à la présence de matière organique (environ 10%). Plus au nord, l'apport de matière organique de sources continentales est également à considérer, provenant de l'apport des rivières en phytoplancton, déchets végétaux, érosion des sols etc. transportés par les fleuves (Liénart, 2016).

Les récifs sont également des zones de production primaire du fait de la photosynthèse produite par les algues qui s'y trouvent (matière organique créée par la lumière et des particules inorganiques). Ils sont également un lieu de production secondaire (matière organique produite par les organismes se nourrissant des producteurs primaires) très important. Cette matière organique peut aussi être exportée dans une zone plus large grâce à l'action de la houle.

2. Zones d'alimentation

La production primaire végétale (et les restes de matière morte) est consommée par diverses espèces d'invertébrés (zooplancton dans la colonne d'eau et zoobenthos sur le fond) et de petits poissons qui constituent des proies pour les prédateurs supérieurs.

Les milieux riches en ressources alimentaires sont propices aux espèces « fourrages » comme les gobies, les crustacés, le lançon (présent sur les sables dans le site) et constituent les principales aires d'alimentation des prédateurs supérieurs que sont les poissons carnivores, les mammifères et les oiseaux.

3. La reproduction et le développement des juvéniles

Le site Cap d'Erquy-Cap Fréhel constitue des sites de nourricerie et de frayères pour différentes espèces. Ces fonctionnalités sont notamment permises par la présence aussi bien d'habitats sableux ou sablo-vaseux offrant des zones abritant de nombreux mollusques et espèces fourrages, ainsi que des habitats rocheux permettant l'abri et l'accueil de certaines espèces.

Nourriceries

Le site Cap d'Erquy – Cap Fréhel correspond à une zone de ponte et de développement de la coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*). La coquille St Jacques est une espèce sédentaire, et ainsi les zones de ponte correspondent aux aires de distribution des adultes. La Figure 10 présente la répartition annuelle des apports de coquille St Jacques, démontrant ainsi que la zone de la Baie de Saint-Brieuc et du Cap d'Erquy – Cap Fréhel comme une zone importante pour le développement de la coquille Saint-Jacques (Bennet, et al., 1993). La coquille Saint-Jacques favorise les fonds à maërl et les fonds de sables grossiers et graviers (1110-3), ainsi les grandes étendues de ce type d'habitat présentes sur le site contribuent fortement à son importance pour cette espèce.

Cette zone est également importante comme frayère et nurricerie de seiches, comme indiqué sur la Figure 11. Les seiches déposent leurs œufs sur des algues ou phanérogames (herbiers), des animaux fixés ou directement sur le fond. La ponte se produit en début de printemps jusqu'à l'été, avec les principales zones de pontes dans les baies à fonds sableux ou vaseux. Les juvéniles de seiches restent autour des lieux de ponte pendant les mois d'été et s'enfouissent dans le sable le jour et se nourrissent dans la colonne d'eau la nuit. Cette espèce ainsi favorise les frayères et nurriceries sur des habitats de type sables fins et herbiers de zostères. Les herbiers notamment favorisent grandement cette fonction de frayère et nurricerie pour cette espèce, offrant un support de ponte ainsi qu'une protection et abondance de nourriture pour les juvéniles de seiche.



Figure 10 Répartition annuelle (moyenne 1989-1990) des apports estimés de la coquille Saint-Jacques (tonnes) par rectangle statistique CIEM, en Manche et dans les régions voisine (Bennet et al., 1993)

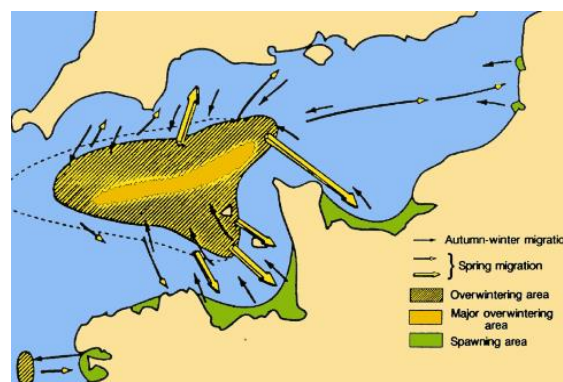


Figure 11 : Zones de frayère et d'hivernage de la seiche (Mahé, et al., 2006)

Le site présente des zones de nurricerie de l'araignée *Maja brachydactyla*, comme présenté en Figure 12. Ces nurriceries se localisent sur les fonds sableux et sablo-vaseux principalement à l'est du site au niveau de la Baie de la Fresnaye.

Ce site correspond également à une zone d'accueil de juvéniles de bar (Figure 12) *Dicentrarchus labrax*. Les juvéniles de bar fréquentent principalement les estuaires et fonds de baie avant de rejoindre des eaux plus profondes. Le bar adulte fréquente la zone côtière dans les eaux oxygénées, autour des côtes rocheuses et à proximité des plages de sable à vagues déferlantes (Bennet, et al., 1993; Mahé, et al., 2006).

Des nurriceries de plies *Pleuronectes platessa* sont également présentes dans la zone plus large de la Baie de Saint-Brieuc et l'estuaire de la Rance, généralement préférant les fonds sableux.

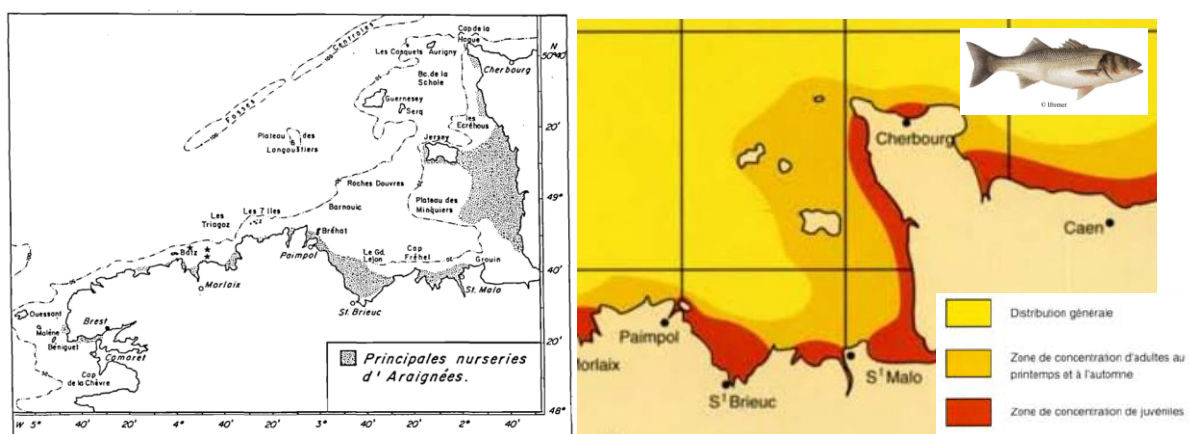


Figure 12 : Principales nurriceries d'araignées *Maja brachydactyla* (Le Foll, 1993) et distribution des nurriceries de bar (Mahé, et al., 2006)

Plus généralement, les habitats de type sableux ont tendance à supporter des nurriceries de poissons plats et mullidés. En effets, les fonds sableux de type sables moyens dunaires ou sables fins sont des milieux propices aux bivalves comme la palourde, la praire, l'amande de mer ou la spisule. Ces mollusques suspensivores se nourrissent grâce à l'action intense de l'hydrodynamisme qui permet de remettre la matière organique en suspension. Les habitats sableux de type sables fins sont également hôtes de populations d'amphipodes et de petits crustacés qui constituent la nourriture privilégiée des juvéniles de poissons plats.

Les petits fonds rocheux et forêts de macroalgues quant à eux peuvent accueillir des poissons de type labridés et sparidés. Les prés salés et marais sont particulièrement importants pour leurs fonctions de nurriceries de bar, soles, mullets ou clupéidés comme le sprat (Régimbart, et al., 2018).

Frayeres

Comme cité précédemment, le site supporte une frayère de seiches, et à plus large échelle, cette zone de Bretagne nord soutient des frayères de dorade grise ou grisot (Figure 13). Les zones de reproduction se trouvent sur des sédiments graveleux avec une ponte au mois de mai dans la zone proche des îles anglo-normandes (Bennet, et al., 1993).

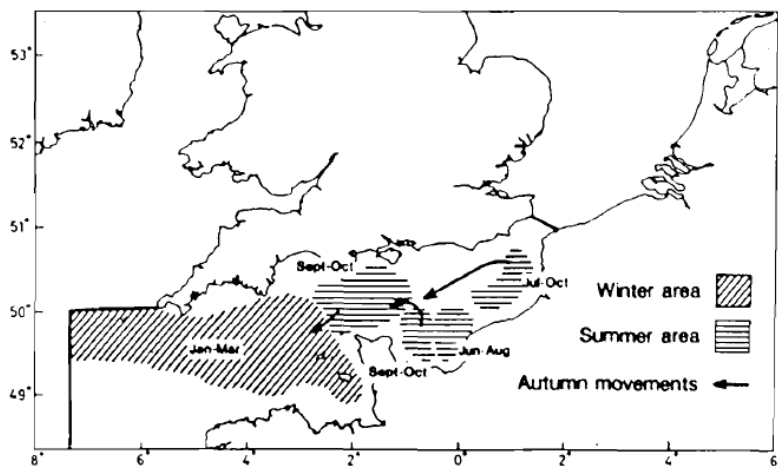
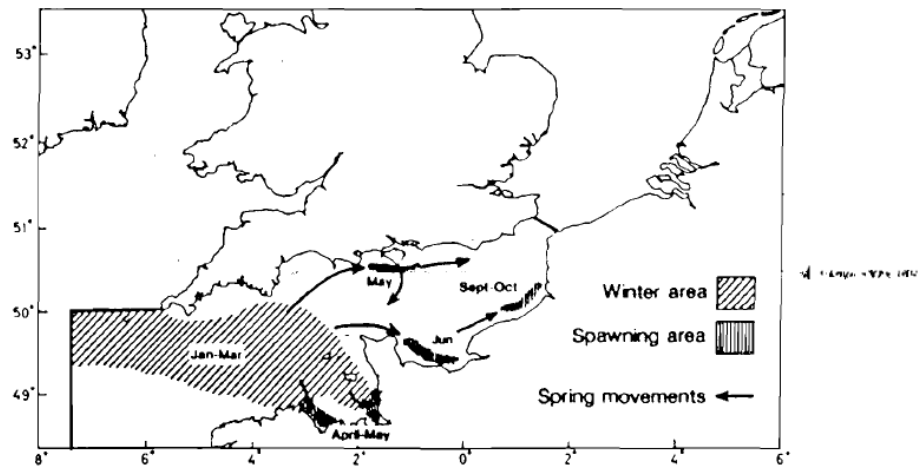


Figure 13 Migrations de la dorade grise en Manche (Bennet et al., 1993)

Une frayère de soles existe également au niveau de l'estuaire de la Rance jusqu'à la Baie de la Fresnaye (Figure 14). La ponte des œufs et les premiers stades de développement des larves se font dans la colonne d'eau, et deviennent benthiques au moment de leur métamorphose après environ un mois. Bien que qu'une nourricerie ne soit pas identifiée dans la littérature au niveau du site Natura 2000, la présence de sables fins (1110-1) au niveau de la Baie de la Fresnaye laisse supposer qu'un certain nombre de juvéniles de soles puisse utiliser la zone comme nourricerie.

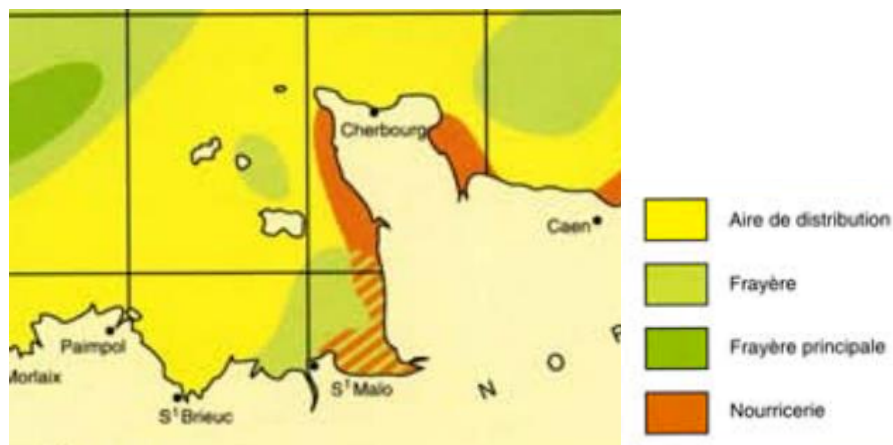


Figure 14 : Zones de Nourriceries et Frayères de sole (Mahé, et al., 2006)

Le site Natura 2000, de par ses habitats marins et sa position, correspond ainsi à un site de frayère, de nourricerie et/ou de concentration pour de nombreuses espèces. L'accomplissement de ces fonctions dépend directement du bon état de conservation des habitats naturels.

V. Menaces potentielles

Les pressions et menaces sont évaluées sur la base des connaissances bibliographiques, au regard des activités présentes dans le secteur. Les pressions et menaces énoncées ci-dessous affectent aussi bien le milieu subtidal que les habitats intertidaux sur le site. Pour les activités maritimes, ces informations sont complétées dans le Diagnostic socio-économique du Docob ; les pressions de type chimique, climatique ou biologique sont en revanche décrites dans le détail ci-après.

1. Les perturbations naturelles³

Pour l'ensemble des perturbations décrites ci-après, il est à noter que la plupart des activités humaines sont de nature à les amplifier (turbidité, hydrodynamisme, mouvements sédimentaires, etc.) sans qu'il soit toujours possible de déterminer la part respective entre les perturbations d'origine naturelle ou anthropique.

Augmentation de la turbidité

Les habitats rocheux sur les sites ainsi que les herbiers sont sensibles aux concentrations en matières en suspension et à la turbidité dans la zone, car les algues et phanérogames ont besoin de lumière afin de croître. Une augmentation de la turbidité pourrait ainsi ralentir voire stopper leur croissance et altérer localement les biocénoses sur les sites par une réduction de la lumière disponible. Ainsi, des modifications de la turbidité pourraient affecter ces habitats.

Les évolutions climatiques

En dehors des phénomènes de déplacement vers le nord des espèces en lien avec la hausse de la température, l'impact des changements climatiques sur les habitats est peu documenté à ce jour.

³ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016).

L'augmentation de la fréquence et de la force des tempêtes est évoquée comme une cause possible des régressions de laminaires pérennes observées en Europe ces dernières années (Valero, 2003).

L'érosion

La mobilité du trait de côte est un phénomène naturel, notamment dans les zones à fort hydrodynamisme, qui a tendance à être amplifié par les pressions anthropiques et le changement climatique. Sur la zone du Cap d'Erquy – Cap Fréhel, la tendance est à l'érosion du littoral, comme indiqué par la Figure 15 (Schroëtter, et al., 2015). L'érosion sur le site se manifeste principalement par l'érosion de dune sur les estrans sableux et l'érosion de falaise meuble à l'ouest de l'Islet ainsi que dans la Baie de la Fresnaye. L'érosion présente des conséquences importantes sur le milieu intertidal, directement affecté par une perte d'habitats ou des colmatages et étouffements. Cependant, le milieu subtidal peut lui aussi être affecté par l'érosion, notamment par la remise en suspension de sédiments qui induit une augmentation de la turbidité et des matières en suspension. L'érosion peut aussi être engendrée ou intensifiée par des activités anthropiques comme les activités portuaires ou l'extraction de sédiments, qui peut engendrer des conséquences sur les habitats subtidaux environnants.

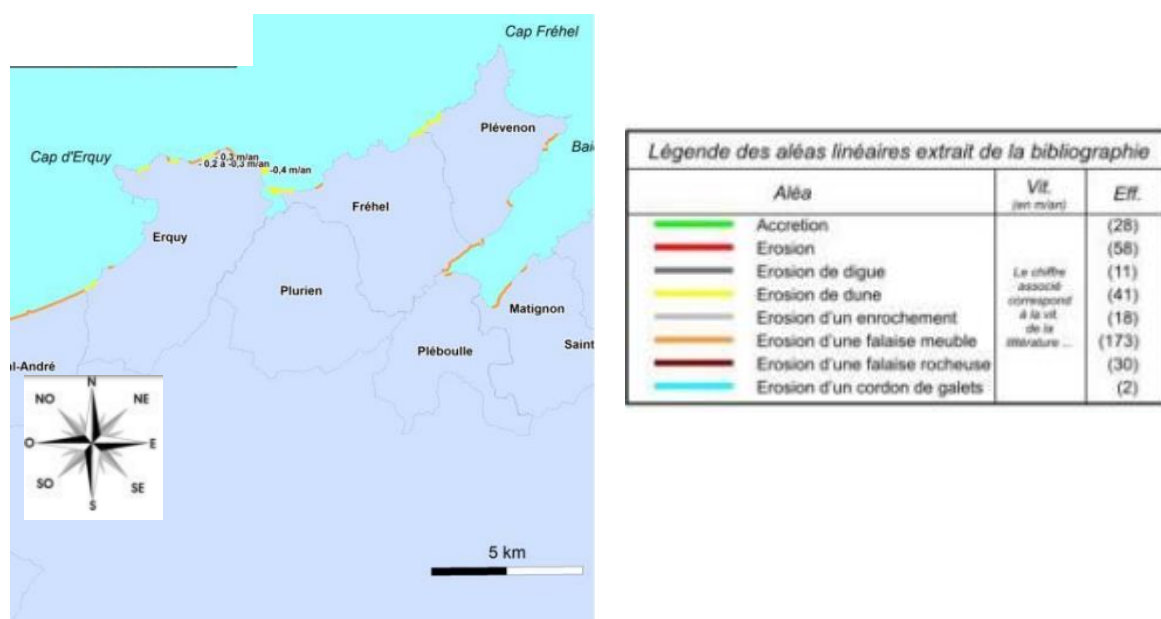


Figure 15 : Erosion sur le littoral autour du site (extrait (Schroëtter, et al., 2015))

2. Les perturbations anthropiques

La dégradation de la qualité des eaux⁴

Les apports importants en nutriments (azote et phosphore) par les fleuves peuvent entraîner des proliférations d'algues ou de bactéries et l'apparition d'agents pathogènes (exemple des toxines ASP - *Amnesic shellfish* poison). Aucune occurrence de toxicité des coquillages suivis dans le cadre du réseau de surveillance Ifremer REPHY (Réseau de Surveillance du Phytoplancton) n'a été notée sur le site entre 2003 et 2016. Ceci couvre les toxines lipophyles, toxines paralysantes (PSP – Paralytic

⁴ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016), Ifremer Environnement et ParamMaps (Ifremer, 2020)

Shellfish Poisoning) et toxines amnésiantes (ASP) présentes dans plusieurs coquillages dont la coquille Saint-Jacques, la moule, l'huître, la coque, ou encore la palourde rose. Ces toxines proviennent notamment de microalgues qui lorsqu'elles s'accumulent dans les coquillages, peuvent provoquer des intoxications chez les consommateurs. Deux occurrences de la microalgue *Dinophysis* sp., produisant des toxines lipophiles, ont été notées au niveau de Dahouët en Octobre 2008 et Octobre 2010, en concentration faible d'environ 100 cellules/L.

Dans des milieux ouverts, l'impact sur les habitats reste limité (Bensettiti, et al., 2004). Le suivi réalisé dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) entre 2012 et 2017 fait état d'un bon et très bon état du phytoplancton sur les deux masses d'eau de Rance-Fresnaye (FRGC03) et Saint-Brieuc large (FRGC06).

Dans certaines zones littorales, incluant la zone du Cap d'Erquy au Cap Fréhel, les apports en nutriments (azote notamment) peuvent également engendrer l'accumulation d'algues vertes (*Ulva* sp.) qui peut recouvrir des habitats sensibles (herbiers, laminaires, moulières, etc.) et entraîner leur régression. On parle dans ce cas de 'marée verte'. L'apport de matières en suspension et l'augmentation de la turbidité peuvent avoir des impacts similaires.

De par la présence du trafic maritime important sur la zone, il existe un risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures ou par toute autre substance dangereuse. Cependant, ces risques restent limités par la réglementation et la surveillance de Centre Régional Opérationnel de surveillance et sauvetage (CROSS) ainsi que le caractère ouvert et l'hydrodynamisme des sites qui favorisent la dispersion des polluants en cas d'accident.

Enfin, les micropolluants, substances ayant un effet néfaste sur le milieu à faible concentration, se retrouvent disséminés dans toutes les mers et océans, à de plus ou moins fortes concentrations. L'effet global sur les habitats n'est pas bien connu à ce jour.

Pertes et dommages physiques, perturbations du fond

Les pertes d'habitats et dommages physiques peuvent se produire sur tous types d'habitats. Les pertes d'habitats peuvent être naturelles, dues par exemple à l'érosion, ou anthropiques, du fait de l'artificialisation de zones portuaires, ou la création de zones conchylicoles. Les perturbations du fond correspondent à des modifications temporaires ou réversibles des fonds marins. L'abrasion est notamment une perturbation qui peut toucher tous les habitats marins. L'abrasion, qu'elle soit superficielle ou profonde, élimine une partie ou toutes les espèces sessiles ou des espèces enfouies dans les sédiments. Les habitats sableux sont généralement relativement résilients à l'abrasion car soumis à une abrasion naturelle par les courants. Les habitats rocheux cependant peuvent être fortement impactés par l'abrasion, notamment, les forêts de laminaires peuvent prendre entre un et six ans pour être restaurées (La Rivière, et al., 2017). La pêche embarquée aux arts trainants constitue une source potentielle d'abrasion des habitats.

Des dommages physiques importants peuvent être appliqués sur les habitats meubles de l'infralittoral et du circalittoral du fait de l'extraction de matériaux. L'extraction de granulats marins provoque une modification, suppression ou destruction des biocénoses des habitats meubles, ainsi

que leurs communautés et fonctions écologiques. Cet impact peut être élevé mais localisé et dépendant de la taille des exploitations.

L'introduction d'espèces

De nombreuses espèces non indigènes sont arrivées sur nos côtes notamment via les eaux de ballasts, fixées sur les coques des bateaux ou importées à des fins d'élevage pour la consommation humaine. La présence de ces espèces peut rester occasionnelle ou bien devenir courante voire envahissante si elles se développent. Voici quelques exemples d'espèces non indigènes présentes localement même si elles n'y présentent pas toujours un caractère invasif.

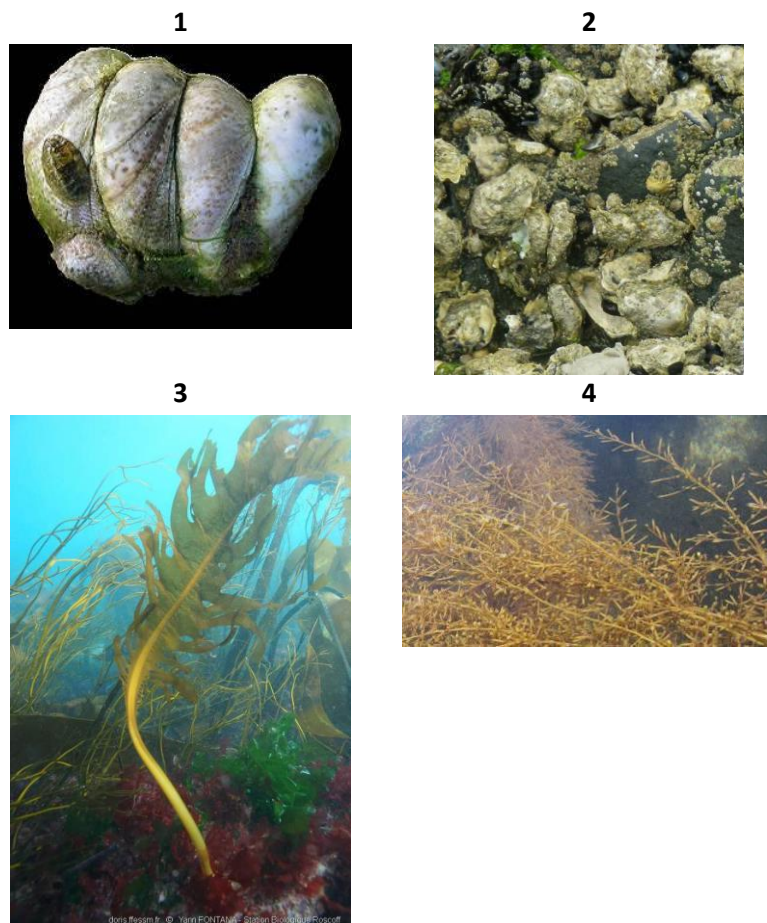


Figure 16 : Espèces invasives (1) Crépidule (2) Huître creuse (3) Wakamé (4) Sargasse

La crépidule (Crepidula fornicata)⁵

Mollusque gastéropode originaire des côtes nord-américaines, la crépidule affectionne les substrats hétérogènes envasés. Elle a été introduite accidentellement en Europe avec des importations d'huîtres américaines, puis disséminée par les activités ostréicoles et, ultérieurement, par les activités de pêche aux arts traînants, dragues et chaluts (Blanchard, et al., 2009).

⁵ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016) et Fiche de synthèse REBENT (Blanchard, et al., 2009)

La crépidule se concentre généralement dans la frange 0 - 20m du littoral. La Baie de Saint-Brieuc et la Baie du Mont-Saint-Michel sont particulièrement concernées par le phénomène au plan national (Figure 17).

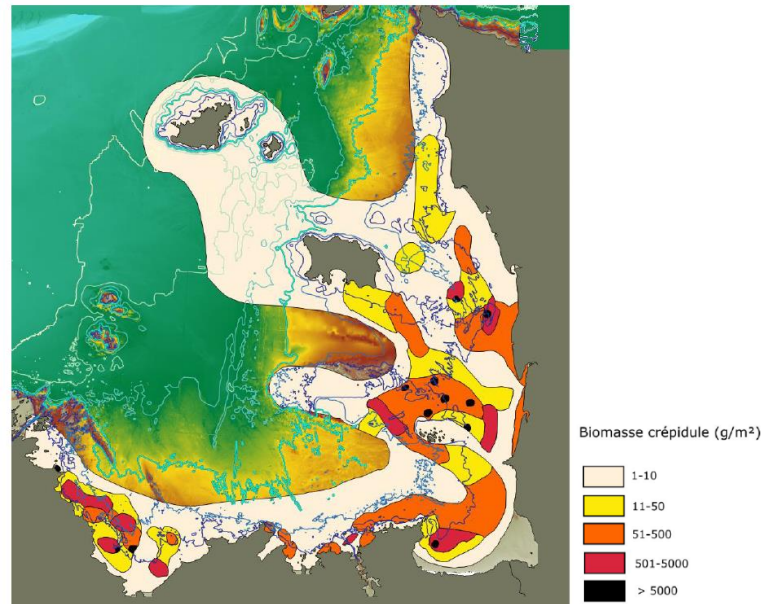


Figure 17 : Estimation de la biomasse de crépidules (g/m²) dans le golfe normand-breton (Parienté, 2016)

Les impacts se manifestent par une profonde modification du biotope avec dans un premier temps une augmentation de l'abondance, de la biomasse et de la richesse spécifique de la macrofaune par effet récif (De Montaudouin & Sauriau, 1999). Lorsque les tapis de crépidules s'étendent, il est suggéré au contraire, une homogénéisation à plus grande échelle des peuplements avec une perte de biodiversité. Les fonds colonisés peuvent s'envaser (production de biodépôts) et dans les cas extrêmes, les sédiments envasés deviennent cohésifs du fait de la production de biodépôts enrobés dans un mucus, ce qui limite leur colonisation en profondeur par les espèces fouisseuses. Les fonctions écologiques du milieu sont également affectées : compétition trophique des crépidules avec les autres suspensivores, diminution significative des habitats favorables aux poissons plats en baie du Mont-Saint-Michel (Kostecki & Le Pape, 2011) et aux coquilles St-Jacques en Rade de Brest (Thouzeau, et al., 2000).

La crépidule a été observée et son caractère invasif sur le site Natura 2000 est avéré. Des observations réalisées par l'Ifremer en Bretagne nord a notamment confirmé sa progression dans les bassins ostréicoles et à leur périphérie.

***L'huître creuse (Crassostrea gigas)*⁶**

L'huître creuse du Pacifique *Crassostrea gigas* a été introduite à travers le monde sur le milieu intertidal de façon volontaire à des fins économiques. En effet, depuis le début du 20^{ème} siècle, cette espèce a été cultivée dans différentes régions, elle a été introduite en France à la fin des années 1960 afin de remplacer l'huître creuse *Crassostrea angulata* décimée par une maladie virale. Entre 1971 et 1977 environ 10500 tonnes d'huîtres adultes et de naissains furent importées en France. A

⁶ Informations issues de Lejart (2009) et RN Baie de St Brieuc (Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc, 2013)

partir des années 1990, des épisodes de reproduction et de colonisation s'étendent entre la frontière espagnole jusqu'à la Manche-Atlantique et le Golfe Normand-Breton.

Du fait de son ubiquité, *C. gigas* est plus compétitive que les espèces d'huîtres natives ou que certaines moulières et peut les remplacer. Lorsque présente avec d'autres espèces suspensivores telles que les moules, balanes ou ascidies, l'huître *C. gigas* n'est pas nécessairement en compétition pour les ressources trophiques. Cependant, du fait de la production abondante de fèces et pseudo-fèces, cette espèce peut enrichir les sédiments environnants en matière organique. Ceci peut entraîner une perturbation des communautés intertidales de sédiment meubles, si l'hydrodynamisme dans la zone ne permet pas la dispersion des matières organiques. Dans les milieux rocheux, les communautés sont moins impactées par cet enrichissement qui peut même parfois augmenter la biodiversité.

Le wakamé (Undaria pinnatifida)⁷

Le wakamé est une grande algue brune originaire du Pacifique Nord-Ouest, introduite en France dans l'étang de Thau dans les années 1980. Des transplantations volontaires ont été effectuées en Bretagne et notamment au niveau de l'estuaire de la Rance et Saint-Malo pour expérimentations. C'est algue est une laminaire qui s'établit au niveau des substrats rocheux et artificiels entre environ 0 et 15m de profondeur. Cette espèce possède une grande tolérance à différentes températures, salinités et pollutions organique et ainsi peut s'installer en milieux perturbés. Pour cette raison la distribution de cette espèce est amenée à s'étendre dans les années à venir.

La sargasse (Sargassum muticum)⁸

Après une apogée de sa prolifération dans les années 1980, incluant St Vaast la Hougue en 1976, jusqu'à Saint-Brieuc en 1980, l'abondance de l'espèce a régressé vers un état d'équilibre et elle semble avoir trouvé sa place dans l'écosystème.

La compétition spatiale de la sargasse vis-à-vis des autres macroalgues (*Saccharina latissima*, *Cystoseira sp.*) semble aujourd'hui stabilisée, notamment en raison de l'adaptation d'organismes autochtones comme des épiphytes, ou des brouteurs comme l'oursin. Dans certains milieux, les laminaires sont rares voire totalement absentes alors que la sargasse, beaucoup plus tolérante, devient une espèce dite structurante. Elle joue alors le même rôle que les laminaires en produisant un abri et une protection pour tout un cortège de flore et faune associées (Derrien-Courtel, 2008). Par exemple, des alevins, crustacés et poissons s'y réfugient ; les seiches y trouvent un support pour leur ponte, etc. Une fois déposée comme laisse de mer, elle constitue une source de nourriture pour les amphipodes.

⁷ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016)

⁸ Informations issues de Dewarumez et al. (2011)

Les déchets⁹

Les déchets en mer proviennent de sources diverses :

- des activités récréatives /professionnelles menées en mer, comme le trafic maritime, la pêche, la plaisance ;
- d'activités menées sur le littoral comme la conchyliculture, le tourisme, les activités portuaires, les dépôts sauvages, etc. Les déchets sont ensuite acheminés en mer par les conditions météorologiques (vent, marée, etc.) ;
- des activités terrestres telles que les activités domestiques, agricoles et industrielles pour lesquelles les déchets inhérents peuvent être acheminés en mer par les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.).

La taille et la nature de ces déchets sont variées et leur source reste difficile à déterminer. Ces déchets peuvent flotter à la surface ou dans la colonne d'eau, ou être déposés sur les fonds marins. Les concentrations les plus importantes se retrouvent au niveau des îles anglo-normandes et de la pointe de la Hague (Figure 18).

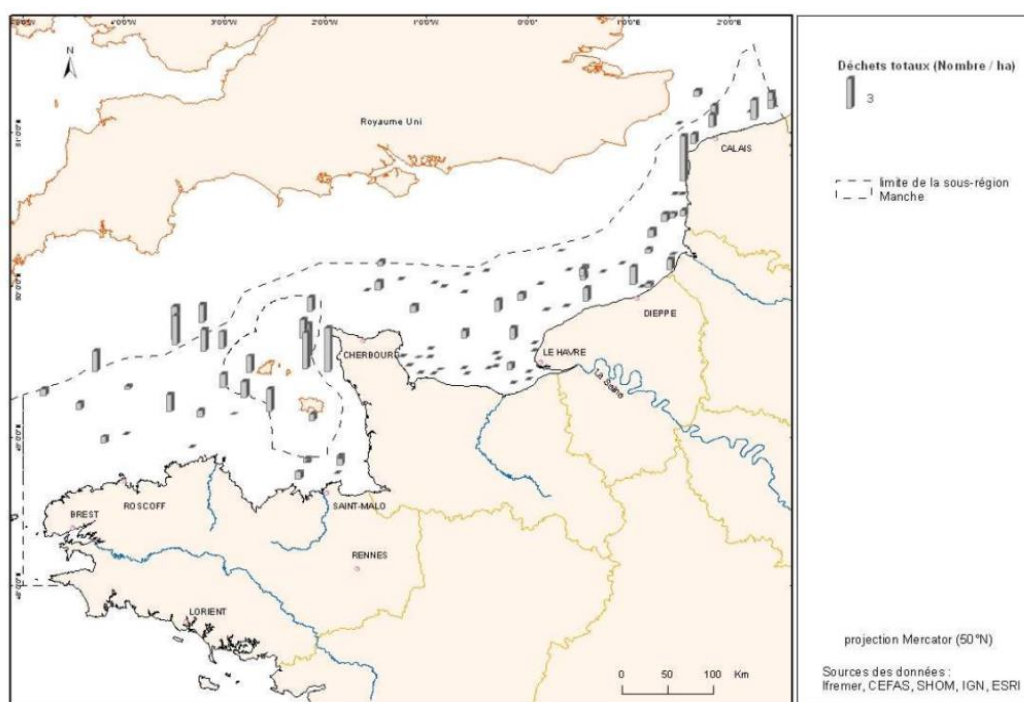


Figure 18 : Nombre de déchets sur le fond (nb/ha) dans la sous-région marine Manche-mer du Nord. Région Ouest-Cotentin : données issues des campagnes Q1WS 2010. Source : CEFAS - Royaume Uni. Région Est-Cotentin : données issues des campagnes CGFS. Source : Ifremer.

Bien que tous les impacts des déchets ne soient pas décrits à ce jour, il est connu un impact sur les communautés benthiques. Du fait du recouvrement des fonds par des déchets, les échanges gazeux entre l'eau et les sédiments peuvent être modifiés ce qui peut asphyxier les sols et donc impacter les espèces benthiques. De même, leur présence peut causer des changements des paramètres physiques (absence de lumière, modification des micro-courants, création de substrats artificiels) qui

⁹ Informations issues du PAMM MMN (2012)

impactent également les habitats et communautés benthiques. Leur dégradation dans les eaux marines entraîne l'augmentation des microparticules dans la colonne d'eau ou le sédiment. Bien qu'ils puissent entraîner une contamination de la chaîne alimentaire lorsqu'ils sont ingérés par des organismes planctonophages comme des amphipodes ou polychètes, tous les effets de ces microparticules sont méconnus à ce jour.

Les habitats de l'intertidal meuble sont peu affectés directement par la présence de déchets, cependant le ramassage mécanique des déchets sur le littoral peut affecter de façon non négligeable ces habitats. L'habitat des laisses de mer notamment peut être très appauvri par le passage d'engins de nettoyage, avec notamment des populations moindres des amphipodes associés à ces habitats.

L'extraction d'espèces¹⁰

L'extraction d'espèces touche la plupart des habitats meubles et rocheux à tous les étages du littoral, mais affecte principalement les biocénoses meubles du médiolittoral au circolittoral, ainsi que les biocénoses rocheuses du médiolittoral.

Les biocénoses du médiolittoral meuble peuvent être affectée par la pêche à pied pour les coquillages, ainsi que la pêche professionnelle de bivalves en intertidale. Notamment la pêche à la palourde, à la coque ou au Donax peut avoir des effets non négligeables sur les habitats meubles, les herbiers de zostère et sur leurs fonctions écologiques telles que celles de nourriceries. La pêche aux coquillages tels que le bulot, la coquille Saint-Jacques ou les praires sur les habitats meubles infralittoraux et circolittoraux peut également créer des effets non négligeables sur ces biocénoses et leurs fonctionnalités.

Les biocénoses du médiolittoral rocheux peuvent quant à elles être affectées par la pêche à pied et notamment le retournement de blocs dans les habitats de champs de blocs. Les effets peuvent être directs par le prélèvement d'espèces mais également indirects par la modification de l'habitat causée par le retournement des blocs.

Enfin, les habitats de substrats durs infralittoraux peuvent être affectés par l'extraction d'espèce, quoique dans une moindre mesure que les habitats cités précédemment. La pêche professionnelle et de plaisances sur ces habitats concernent principalement les ressources halieutiques tels que les bars, lieus, dorades ou encore les macro-crustacés. Leur exploitation cause ainsi un effet sur l'écosystème de ces habitats, cependant les méthodes de captures utilisées n'affectent que peu le substrat et les espèces sessiles sur les roches.

¹⁰ Informations issues du PAMM MMN (2012)

VI. Hiérarchisation des enjeux Habitats Marins

1. Méthode

L'Office Français de la Biodiversité et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire ont produit en 2020 une méthode afin d'identifier et prioriser les enjeux écologiques relatifs aux habitats benthiques pour les sites Natura 2000 marins. Cette méthode est présentée en Annexe II (MTES, OFB, A paraître). Celle-ci permet de mettre en place un système de notation de chaque enjeu, basé différents critères. Cette méthode de notation est visible dans le Tableau III. La note finale de l'enjeu habitat permet de classer sa priorité sur le site comme suit :

- 1-2 points : Enjeu faible
- 3-4 points : Enjeu moyen
- 5 et plus : Enjeu fort.

Cette classification et le renseignement de ces critères a été effectué en concertation avec les experts scientifiques locaux ou référents sur les habitats élémentaires concernés.

Les critères pris en compte pour la hiérarchisation incluent la sensibilité de l'habitat (définie par le MNHN dans les travaux de La Rivière (2017), la représentativité du site (pourcentage de surface de l'habitat sur le site par rapport à la surface de l'habitat à l'échelle du réseau Natura 2000 de la MMN), ainsi que les fonctionnalités que ces habitats portent (à dire d'experts lors de l'évaluation de l'état de conservation) et les particularités de l'habitat sur le site considéré (faciès particulier, limite d'aire de répartition etc.).

La sensibilité de chaque habitat décrit dans le CH2004 a été précédemment définie dans les travaux de La Rivière (2017), cependant, ces définitions ne couvrant que les habitats définis dans cette typologie, aucune 'note' de sensibilité n'est disponible pour l'habitat 1170 non décrit 'Récifs de roches et cailloutis circalittoraux'. De ce fait, les données anglo-saxonnes MarLin (Tyler-Walters, et al., 2018) détaillant les sensibilités de ces habitats ont été utilisées, et une note de sensibilité a ainsi été définie.

Les niveaux d'enjeux présentés dans le Tableau III ont fait l'objet d'une présentation lors du groupe de travail « Enjeux et Objectifs » le 19 janvier 2021.

Tableau III : Méthode de hiérarchisation des enjeux habitats marins par notation (MTES, OFB, A paraître)

Niveau de sensibilité	Représentativité du site	Fonctionnalités du site (Avis d'experts)		Particularité du site (additionnel)	
		Fonctions écologiques	Habitats d'espèce à enjeu fort pour le site (ou le secteur DCSMM)	Faciès particulier	Isolement
-	33 – 100 %	4			
Fort 3	15 - 33%	3	Habitat structurant le et/ fonctionnement ou de la SRM	unique au et/ niveau SRM ou	Isolée ou en limite d'aire biogéographique
Moyen 2	2 – 15 %	2			
Faible 1	1 – 2 %	1			
-	0 – 1 %	0			

2. Résultats de hiérarchisation

Tableau IV Hiérarchisation des enjeux habitats marins sur le site Natura 2000

Zone	Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Sensibilité		Représentativité		Fonctionnalités écologiques ou Habitats d'espèce à enjeu fort pour le site ou le secteur DCSMM	Particularités du site (faciès particulier, isolement...)		Note finale	Niveau d'enjeu	
				Note		Note			Note			
SUBTIDALE	1110 Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	Moyenne	2	0,3%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade : Nourriceries: seiche, araignée (Fresnaye), plie (Fresnaye), poissons plats et mullidés. Zone d'accueil de bars, présence du turbot.	0	Aucune	0	2	Enjeu Faible
		1110-1 Herbiers de <i>Zostera marina</i>	Forte	3	3,0%	2	Zone de ponte de seiches, accueil et protection de crustacés et poissons, Rôle d'atténuation de l'érosion des sédiments.	1	Aucune	0	6	Enjeu Fort
		1110-3 Sables grossiers et graviers	Moyenne	2	5,0%	2	Frayère dorade grise au large, Présence du turbot. Présence de maërl éparsé. Présence d'une dune hydraulique (l'Etendrée)- enjeu DCSMM qui présente des fonctionnalités de production de bivalves, zone de nourrissage de maquereaux, lançons, sternes, fous de bassant. Frayère de lançon. Fréquentation du turbot adulte.	1	Aucune	0	5	Enjeu Fort
		1110-3 Banc de Maërl	Forte	3	7,3%	2	Habitat favorable et zone de ponte pour la CSJ, seiche, dorade. Augmentation de la biodiversité. Enjeu moyen du secteur DCSMM dans le Document Stratégique de Façade.	1	Aucune	0	6	Enjeu Fort
	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux, bancs de maërl	Moyenne	2	0,5%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade.	0	Aucune	0	2	Enjeu Faible
	1170 Récifs	1170-5 Roches infralittorales en mode exposé	Forte	3	1,2%	1	Fonctionnalités halieutiques importantes (accueil de poissons ex: labridés, gadidés ou sparidés, production halieutique, présence de homards, tourteaux etc.). Nourricerie de lieu jaune. Forêts de laminaires.	1	Limite d'aire de répartition des champs de laminaires	1	6	Enjeu Fort
		1170-ND Récifs de roches et cailloutis circalittoraux	Forte	3	11,4%	2	Fonctionnalités halieutiques importantes (accueil de poissons ex: labridés, gadidés ou sparidés, production halieutique, présence de homards, tourteaux etc.	1	Aucune	0	6	Enjeu Fort

Zone	Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Sensibilité		Représentativité		Fonctionnalités écologiques ou Habitats d'espèce à enjeu fort pour le site ou le secteur DCSMM		Particularités du site (faciès particulier, isolement...)		Note finale	Niveau d'enjeu
INTERTIDALE		1170-1 Roche supralittorale	Forte	3	1,7%	1	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade.	0	Aucune	0	4	Enjeu Moyen
		1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	Forte	3	0,04%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Production de matière organique exportée.	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
		1170-3 Roches médiolittorales en mode exposé	Moyenne	2	1,4%	1	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade.	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
		1170-9 Champs de blocs	Moyenne	2	0,01%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Accueil de juvéniles d'espèces crustacés comme étrilles, tourteaux etc.	0	Aucune	0	2	Enjeu Faible
	8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées	8330-1 Grottes en mer à marées	Forte	3	A dire d'expert	2	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Accueil de chauve-souris.	0	Nombre important de grottes, rare au niveau de la façade	1	6	Enjeu Fort
	1130 Estuaires	1130-1 Slikke en mer à marées	Forte	3	0,2%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Accueil de juvéniles de bar, aire de nourrissage d'oiseaux et poissons juvéniles, zone de transit d'espèces amphihalines.	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140-3 Estrans de sable fin	Moyenne	2	1,1%	1	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Zone de nourrissage pour certains oiseaux limicoles comme bécasseau sanderling et gravelot à collier interrompu. Présence de la dorade royale	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
		1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres	Moyenne	2	0,95%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. 1140-1 et 1140-2 : Zone de nourrissage de gravelot, bécasseau variable, pipit maritime et tournepierre à collier (1140-1 et -2). 1140-4 : Faible diversité, présence potentielle de turbot.	0	Aucune	0	2	Enjeu Faible
		1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plage à Orchestia										
		1140-4 Sables dunaires										
	1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers											

VII. Objectifs à long terme

Les objectifs à long terme (OLT) des enjeux Natura 2000 sont définis en adéquation avec les objectifs du réseau Natura 2000, qui vise au maintien ou au rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Dans ce cadre, les objectifs à long terme définis pour chaque enjeu sur un site sont dépendants de l'état de conservation actuel de ces enjeux et doivent viser un bon état des habitats ou espèces. Ainsi, si un habitat se trouve dans un état de conservation moyen ou mauvais, l'objectif à long terme pour cet enjeu correspondra à une amélioration de l'état de conservation afin d'atteindre un bon état. Si cet enjeu est en bon état à l'heure actuelle, son OLT sera un maintien de ce bon état. Les OLT reflètent ainsi les ambitions que le site Natura 2000 souhaite se donner dans les années à venir et constitueront le socle des actions et mesures de gestion du DOCOB.

La liste des enjeux habitats marins, leur niveau d'enjeu, état de conservation et les OLT en découlant sont présentés ci-dessous, dans le Tableau V.

Tableau V Objectifs à Long Terme des Enjeux Habitats Marins

Zone	Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Niveau d'enjeu	Etat de Conservation Local	Objectif à Long Terme
SUBTIDALE	1110 Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	Enjeu Faible	Bon	Contribuer au maintien du bon état de conservation
		1110-1 Herbiers de <i>Zostera marina</i>	Enjeu Fort	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1110-3 Sables grossiers et graviers	Enjeu Fort	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1110-3 Banc de Maërl	Enjeu Fort	Mauvais	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1160-2 Sables hétérogènes envasés infralittoraux, bancs de maërl	Enjeu Faible	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
	INTERTIDALE	1170 Récifs	1170-5 Roches infralittorales en mode exposé	Enjeu Fort	Inconnu
1170-ND Récifs de roches et cailloutis circalittoraux			Enjeu Fort	Inconnu	Contribuer au rétablissement et/ou maintien du bon état de conservation
1170-1 Roche supralittorale			Enjeu Moyen	Inconnu	Contribuer au rétablissement et/ou maintien du bon état de conservation
1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité			Enjeu Moyen	Inconnu	Contribuer au rétablissement et/ou maintien du bon état de conservation
1170-3 Roches médiolittorales en mode exposé			Enjeu Moyen	Inconnu	Contribuer au rétablissement et/ou maintien du bon état de conservation
1170-9 Champs de blocs			Enjeu Faible	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées		8330-1 Grottes en mer à marées	Enjeu Fort	Inconnu	Contribuer au rétablissement et/ou maintien du bon état de conservation
1130 Estuaires	1130-1 Slikke en mer à marées	Enjeu Moyen	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation	

Zone	Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Niveau d'enjeu	Etat de Conservation	Objectif à Long Terme
					bon état de conservation
	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140-3 Estrans de sable fin	Enjeu Moyen	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres	Enjeu Faible	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plage à Orchestia			
		1140-4 Sables dunaires			
		1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers			

VIII. Bibliographie

- Augris, C., Hamon, D. & (coordinateurs) et al., 1996. Atlas thématique de l'environnement marin en baie de Saint Brieuc (Côtes d'Armor). *Edition IFREMER*, pp. 72 pages, 20 cartes.
- Bennet, D. et al., 1993. *Identification biogéographique des principaux stocks exploités en Manche, relations avec ceux des régions voisines*, s.l.: IFREMER - Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
- Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, J. & Lacoste, J.-P., 2004. "*Cahiers d'habitats*" Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. s.l.:MEDD/MAAPAR/MHNN. Ed. La Documentation Française, Paris, p.399.
- Bernard, M. & Poisson, P., 2016. *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. Rapport final (2014-2016)*, s.l.: IUEM/UBO/Life+ Pêche à Pied/AFB.
- Blanchard, M., Hamon, D. & Bajjouk, T., 2009. *Fiche de synthèse d'habitat "La Crépidule" - REBENT*, s.l.: IFREMER/DIREN-Bretagne, p.10.
- Connor, D. et al., 2004. *The Marine Habitat Classification for Britain and Ireland. Version 04.05.* , Peterborough: Joint Nature Conservation Committee.
- CRPMEM de Bretagne, IUEM, AGLIA, 2016. *Synthèse des connaissances sur le maërl en Bretagne. Programme DECIDER - Phase 1. 47p + 5 planches.*, s.l.: s.n.
- De Montaudouin, X. & Sauriau, P., 1999. The proliferating Gastropoda *Crepidula fornicata* may stimulate macrozoobenthic diversity. *Journal of the Maine Biological Association of the United Kingdom*, Volume 79, pp. 1069-1077.
- Derrien-Courtel, S., 2008. *L'étude des peuplements subtidaux rocheux (flore et faune) du littoral breton permet-elle de contribuer à l'évaluation de la qualité écologique du littoral et d'en mesurer les changements?*, s.l.: Thèse Muséum National d'Histoire Naturelle, p.221.
- Dewarumez, J.-M. et al., 2011. *Les espèces marines animales et végétales introduites dans le bassin Artois-Picardie*, s.l.: UMR CNRS 8187 LOG et Agence de l'Eau Artois-Picardie, p.140.
- Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2012. *Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Evaluation initiale des eaux marines. Sous-région marine Manche-mer du Nord.* s.l.:Directive cadre stratégie our le milieu marin. p.862.
- Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2016. *Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM). Programme de Mesures. Sous-région marine Manche-mer du Nord.* Directive cadre stratégie pour le milieu marin. p.452: s.n.
- Grall, J., Guillaumont, B. & Bajjouk, T., 2009. *Fiche de synthèse d'habitat "Maërl"*, s.l.: IFREMER/DIREN Bretagne. Avril 2009.
- Hamon, D., Ehrhold, A. & Houlgatte, E., 2010. Directive Cadre Eau - Région Bretagne : Reconnaissance cartographique de bancs de maërl distribués dans les masses d'eaux côtières de référence.

Convention Ifremer - Agence de l'Eau Loire-Bretagne.. *RST/IFREMER/DYNECO/Ecologie benthique/10-01*, Volume Volume 1 : Rapport de synthèse 89p., 7 annexes ; Volume 2 : Résultats analytiques, 394p..

Hémisphère Sub - AAMP, 2012. *Natura 2000 en mer / Parc naturel marin du Golfe Normand-Breton. Inventaires biologiques & analyse écologique de l'existant, Cartographie des habitats. Tomes 0-4.* s.l.:s.n.

Hily, C. & Bajjouk, T., 2010. *Fiche de Synthèse Habitats "Herbiers"*, s.l.: IFREMER/DIREN Bretagne. Mars 2010.

Ifremer, 2020. *Ifremer Environnement*. [En ligne]

Available at: <https://envlit.ifremer.fr/envlit>

[Accès le 14 Août 2020].

Ifremer, 2020. *ParamMaps*. [En ligne]

Available at: <http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/toxines/>

[Accès le 14 Août 2020].

Kostecki, C. & Le Pape, O., 2011. Analyse de l'effet de différentes pressions de nature anthropique sur les populations de soles dans les eaux sous juridiction française de la sous région marine Manche - Mer du Nord.. *Rapport Scientifique. Les publications du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST*, Issue 5, p. 9.

La Rivière, M. et al., 2017. *Evaluation de la sensibilité des habitats élémentaires (DHFF) d'Atlantique, de la Manche et de Mer du Nord aux pressions physiques*, s.l.: Rapport SPN 2017-4. MNHN. Paris, 93pp..

Larsonneur & Walker, P., 1982. *Le Golfe Normand-Breton : synthèse sédimentologique. Contrat CNEXO 81/6646*. s.l.:Université de Caen, Laboratoire de Géologie Marine.

Le Foll, D., 1993. *Biologie et exploitation de l'araignée de mer Maja squinado Herbst en Manche Ouest*, Brest: Thèse de Doctorat de l'Université de Bretagne Occidentale. IFREMER Direction des ressources vivantes, Département Ressources Halieutiques. p.517.

Lejart., M., 2009. *Etude du processus invasif de Crassostrea gigas en Bretagne : Etat des lieux, dynamique et conséquences écologiques..* s.l.:Ecologie, Environnement. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2009. Français. tel -00444262.

Liénart, C., 2016. *La matière organique particulaire dans les systèmes côtiers : composition, dynamique et forçages à l'échelle multi-systémique*, s.l.: Géochimie. Université de Bordeaux. Français. NNT : 2016BORD0255.

Mahé, K., Delpech, J. & Carpentier, A., 2006. *Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne*, s.l.: IFREMER. Convention Ministère de l'Industrie. p.167.

Michez, N. et al., 2019. *Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique. Version 3.*, s.l.: UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 52p..

MTES, OFB, A paraître. *Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques des façades maritimes métropolitaines. Méthode et résultats adoptés dans les documents stratégiques de façade.*, s.l.: MTES OFB.

Parienté, M., 2016. *Origine et répartition de bancs bioclastiques du golfe normand-breton (Manche) : Exemple de dépôts carbonatés sous climat tempéré et régime mégatidal*, s.l.: Mémoire de stage CEREGE/TOTAL/CNRS/IFREMER.

Régimbart, A., Guitton, J. & Le Pape, O., 2018. *Zones fonctionnelles pour les ressources halieutiques dans les eaux sous souveraineté française. Deuxième partie : Inventaire*, UMR ESE, Ecologie et santé des écosystèmes, Agrocampus Ouest, INRA. Pôle halieutique: Publication du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST n°46.

Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc, 2013. *L'huitre creuse en Baie de St Brieuc - Document extrait de la lettre de la réserve n°65.* s.l.:s.n.

Retière, C., 1979. *Contribution à la connaissance des peuplements benthiques du golfe normano-breton.* s.l.:Thèse de Doctorat d'Etat, ès Sciences naturelles, Université de Rennes, p.370.

Schroëtter, J.-M. et al., 2015. *Atlas des aléas littoraux (Erosion et Submersion marine) des départements d'Ille-et-Vilaine, des Côtes d'Armor et du Finistère : Phase 1 : Rapport final*, s.l.: BRGM/RP-65212-FR, 1282., 861 ill., 19 annexes, 1 CD. .

TBM Environnement, 2018. *Réalisation de l'inventaire et de la cartographie des habitats naturel et des espèces végétales sur une partie du SIC FR5300011 Cap d'Erquy - Cap Fréhel.*, s.l.: DREAL Bretagne.

Thouzeau, G., Chauvaud, L., Grall, J. & Guerin, L., 2000. Rôle des interactions biotiques sur le devenir du pré-recrutement et la croissance de *Pecten maximus* (L.) en rade de Brest. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences -Série III - Sciences de la Vie*, 323(10.1016/S0764/4469(00)01232-4), pp. 815-825.

Tyler-Walters, H. et al., 2018. *Marine Life Information Network : Biology and Sensitivity Key Information Review Database*, s.l.: [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. Available from: www.marlin.ac.uk.

UMS Patrinat, 2019. *Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et espèces, période 2013-2018. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne. Avril 2019*, s.l.: s.n.

Valero, M., 2003. *Dynamique des champs de Laminaria digitata, ressource algale en Bretagne : Impacts biotiques, abiotiques et anthropiques*, s.l.: station Biologique de Roscoff. p.10.

Walker, P., 2001. *Dynamique sédimentaire dans le golfe normand-breton - Intérêt de l'imagerie par sonar à balayage latéral*. s.l.:Thèse de doctorat de l'Université de Caen, spécialité : Terre enveloppe fluide, p.288.

Annexe I. Fiches de présentation des habitats

Annexe II. Méthode de hiérarchisation

Extrait de MTES OFB (A paraître)

1. Hiérarchisation des enjeux pour les habitats à l'échelle locale

Cette partie est issue des travaux menés par l'OFB en lien avec l'élaboration de la Méthodologie d'évaluation des risques de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites. Elle est déjà mise en œuvre sur de nombreux sites.

a. Critère de sensibilité

La sensibilité est renseignée par la note maximale de sensibilité aux pressions pour lesquelles il existe une évaluation et en excluant les pressions les plus fortes qui ne sont pas discriminantes¹¹).

A ce stade, elle est renseignée uniquement pour les pressions physiques via le travail du MNHN. Néanmoins, des sources complémentaires peuvent être mobilisées aux cas par cas ([cf. tableau B en annexe](#)).

b. Représentativité à large échelle et ou à l'échelle locale

De la même façon que pour les espèces, en plus des seuils proposés dans la note AFB/UMS-PatriNat 2019 (2 et 15%), nous proposons d'ajouter deux seuils pour les espèces marines :

- proposition de seuil à 1% de la surface nationale pour distinguer les sites importants (Niveau C) et les sites non significatifs (Niveau D). Il s'agit d'une proposition de reprendre le seuil de la convention RAMSAR.
- proposition de seuil à 33% de la surface nationale pour identifier des sites majeurs. Il s'agit du seuil utilisé à l'échelle des secteurs à enjeux dans le cadre de ce travail.

Le tableau 4 précise le remplissage de ce critère.

Les recommandations pour remplir le formulaire standard de données suggèrent d'utiliser la surface connue en France comme référence. Dans la mesure où nous n'avons pas de connaissance sur la répartition des habitats élémentaires en dehors du réseau, nous utiliserons la surface estimée au sein du réseau comme cela avait été fait par le MNHN en 2010. Ce choix n'est pas anodin mais plusieurs arguments peuvent l'appuyer :

- Le réseau de sites a été évalué comme cohérent. Il est par ailleurs représentatif pour les habitats côtiers.
- Il conduit à surestimer la représentativité d'un site pour un habitat d'autant plus que cet habitat est peu représenté dans le réseau. Cela conduit à attribuer légèrement plus d'attention aux habitats moins bien couverts, ce qui est pertinent.

¹¹ Nous avons retiré les pressions pour lesquelles la sensibilité avait été évaluée comme forte pour tous les habitats (Perte d'un habitat, changement d'habitat) pour plus de la moitié des habitats (extraction de substrat et dépôt important de sédiment).

Les surfaces de chaque habitat à l'échelle biogéographique étant souvent inconnue, la représentativité des surfaces françaises à cette échelle (utilisée pour les espèces) ne sera utilisée pour les habitats.

c. Importance fonctionnelle de l'enjeu écologique

L'importance fonctionnelle renseigne sur le caractère déterminant (ou non) de l'habitat à une plus large échelle, pour le fonctionnement global de la sous-région (une zone de production primaire importante par exemple) ou pour le cycle biologique d'une espèce à enjeu fort pour le site.

Ce critère sera renseigné de façon qualitative à dire d'expert.

d. Critères additionnels liés à la spécificité locale

Le critère isolement peut être utilisé comme pour les espèces et sera renseigné à dire d'expert.

Pour les habitats ce critère pourra également renseigner sur la présence

La spécificité regroupe un ensemble de critères permettant de singulariser l'enjeu sur des considérations phénotypiques, biogéographiques, génétiques ou phylogénétiques.

Ce critère est optionnel et pourra être renseigné par rapport à la présence de facteur particulier ou à l'isolement de l'habitat considéré par rapport à son aire de répartition européenne.

e. Calcul de l'indice de responsabilité pour les habitats.

Indice de responsabilité AMP =
moyenne (Sensibilité ; Représentativité_{amp})
+ 1 si critère de fonctionnalité
+ 1 si critère de particularité

Points affectés aux indices pour les habitats marins

Niveau de sensibilité		Représentativité du site	Fonctionnalités du site (Avis d'experts)			Particularité du site (additionnel)		
			Habitat structurant le fonctionnement de la SRM	et/ou	Habitats d'espèce à enjeu fort ¹² pour le site +1	Facès particulier unique au niveau SRM	et/ou	Habitat isolé ¹³ ou en limite d'aire biogéographique +1
-	-	33 – 100 % ¹⁴	4					
Fort	3	15 – 33 %	3					
Moyen	2	2 – 15 %	2					
Faible	1	1 – 2 %	1					
-	-	0 – 1 %	0					

Suites aux retours d'expériences des différents documents d'objectifs ayant mis en œuvre cette méthode, la grille de lecture suivante a été établie:

- 1 à 2 points : Enjeu faible
- 3 à 4 points : Enjeu moyen
- 5 et plus: Enjeu fort

¹² Ceci implique que la hiérarchisation des enjeux aura déjà été réalisée.

¹³ Critère utilisé pour les espèces FICHE B-1 annexée à la circulaire DNP/SDEN Du 20 novembre 2007 sur les Compléments à apporter au réseau Natura 2000 en mer – Instructions pour la désignation des sites - Recommandations générales pour remplir le « formulaire standard de données »

¹⁴ NB : cette classe a été ajoutée pour reprendre les classe utilisée dans ce travail (et pour les espèces mobiles), dans la pratique elle n'est quasiment jamais atteinte

2. Adaptations locales

Les critères présentés ci-dessus visent à permettre une approche nationale cohérente. Le niveau d'enjeu qui en résulte constitue un niveau d'enjeu minimal en deçà duquel l'opérateur du site ne pourra aller.

Néanmoins, dans certains cas (exemple ci-dessous), l'opérateur pourra proposer de rehausser les niveaux d'enjeux issus de la grille d'interprétation des scores. Ces évolutions devront être validées par le comité de pilotage du site et apparaître explicitement dans le document de gestion.

Voici deux exemples de motivations qui pourraient conduire à adapter ces critères :

- pour des sites de petite taille, le critère de représentativité du site sera limitant. La grille de renseignement de ce critère pourra évoluer dans ce cadre.
- De même pour des sites Natura 2000 concernés par d'autres statuts (réserve nationale, ou cœur de parc national) où bénéficiant d'une forte implication des acteurs locaux, la grille d'interprétation des résultats pourra être modifiée pour traduire une ambition locale plus forte.