



Diagnostic Ecologique Habitats Marins

Saint Brieuc Est

Contenu

I.	Source de données.....	3
1.	L'état des connaissances	3
2.	Acquisition de connaissances	4
3.	Traduction cartographique selon l'évolution des typologies.....	4
	Typologie EUNIS.....	4
	Typologie CH 2004	4
	Typologie Atlantique	4
	Finalisation de la cartographie des habitats Natura 2000	5
II.	Les Habitats marins et littoraux DHFF	7
1	Les grands type d'habitats marins	7
	Cartographie	7
	Représentativité.....	7
2.	Caractéristiques des habitats marins présents	10

1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	10
1160 - Grandes criques et baies peu profondes.....	14
1170 - Récifs.....	16
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse.....	18
1170 - Récifs.....	19
8330 - Grottes en mer à marée.....	21
1130 - Estuaires.....	21
1150 - Lagunes côtières.....	22
III. Etat de conservation des habitats marins	23
IV. Fonctionnalités écologiques	27
1. La production primaire	28
2. Zones d'alimentation	29
3. La reproduction et le développement des juvéniles.....	29
Nourriceries	29
Frayères	31
V. Menaces potentielles.....	31
1. Les perturbations naturelles.....	32
Augmentation de la turbidité.....	32
Les évolutions climatiques	32
L'érosion.....	32
2. Les perturbations anthropiques	33
La dégradation de la qualité des eaux.....	33
Pertes et dommages physiques, perturbations du fond	34
L'introduction d'espèces	34
Les déchets.....	37
L'extraction d'espèces.....	38
VI. Hiérarchisation des enjeux Habitats Marins	39
1. Méthode.....	39
2. Résultats de la hiérarchisation	40
VII. Objectifs à long terme.....	42
VIII. Bibliographie	45
Annexe I. Fiches de présentation des habitats	48
Annexe II. Méthode de hiérarchisation.....	49

I. Source de données

1. L'état des connaissances

La nature des substrats benthiques dans la Manche et le golfe normand-breton ont été étudiés dès 1962 par les chercheurs du Laboratoire de Géomorphologie de Dinard (interprétés à l'échelle de la baie de Saint-Brieuc dans par Bonnot-Courtois (Augris, et al., 1996). Au fil des ans, des travaux supplémentaires ont permis l'amélioration des connaissances dans la zone, comme notamment ceux de Houlgatte et Augris (Augris, et al., 1996) ou ceux de la thèse de Walker (2001) sur les figures sédimentaires du golfe normand-breton.

De même, les inventaires de peuplements benthiques dans le golfe normand-breton et la baie de Saint-Brieuc ont débuté dès 1975, avec les travaux de la 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 Côtes d'Armor jusqu'à l'est de la baie de St-Brieuc et au large d'Aurigny et du cap de la Hague. Ces travaux, bien qu'anciens à présent, ont permis les premières définitions des grands ensembles faunistiques du golfe normand-breton. Plus tard, d'autres travaux ont permis d'affiner nos connaissances sur la zone de la baie de Saint-Brieuc, notamment ceux exposés dans Thouzeau & Hamon (1992) puis dans Augris (Augris, et al., 1996) issus d'échantillonnages dans la baie entre 1985 et 1987.

Les données CARTHAM ne couvrant pas la partie intertidale du site et le fond de baie, des sources cartographiques issues de la RNN Saint-Brieuc ont été utilisées. Ces données couvrent le fond de baie et le littoral jusqu'à Erquy. Elles sont issues de plusieurs travaux notamment, un inventaire confié à Ouest Aménagement en 2000, une étude de 2004, et des compléments établis par la réserve notamment en 2012 sur les zones de prés-salés. Toutes ces données sont issues d'interprétations IGN complétées par des observations de terrain. Ces données plus fines ont ainsi permis la cartographie du fond de baie et de la côte sur tout le site. Ceci a notamment permis l'inclusion dans la cartographie de la lagune (1150) présente en fond de baie, notée dans le FSD mais absente des données CARTHAM. De même, certains secteurs non cartographiés dans CARTHAM tels que la pointe du Roselier ont été décrits grâce à ces données.

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 du Verdelet et du site de Piégu (Pléneuf-Val-André) ont été effectuées lors du programme européen Life Pêche à Pied de Loisir entre 2014 et 2016. Ces dernières, stockées dans la BDESTAMP, ont donc été ajoutées à la cartographie du site pour plus de précision.

Deux grottes intertidales sont connues sur le site, cependant ces dernières n'étaient pas présentes sur la cartographie. Une source d'informations Open Street Map (OSM) a été intégrée à la cartographie afin d'indiquer au mieux la position de ces grottes sur le site.

2. Acquisition de connaissances

En 2010 et 2011, des campagnes d'échantillonnage ont été lancées dans le golfe normand-breton et plus particulièrement dans le site Natura 2000 «Baie de Saint-Brieuc Est» dans le cadre du programme national CARTHAM mené par l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Dans ce cadre, le bureau d'études TBM a rassemblé les données historiques citées dans le paragraphe précédent et a collecté des données dans le secteur est de la Baie de Saint-Brieuc, afin de mettre à jour la cartographie et les connaissances des fonds marins et leurs peuplements dans la zone. Ainsi, environ 33km² de données sonar ont été acquises dans la zone Natura 2000, auxquelles ont été rajoutées 37 stations échantillonnées par vidéo et à la drague (Rallier du Bathy – résultats qualitatifs). Cinq stations ont également fait l'objet de prélèvements quantitatifs à l'aide d'une benne Smith Mc-Intyre (TBM, 2012).

3. Cartographie et évolution des typologies

Typologie EUNIS

La typologie des habitats EUNIS, pour European Nature Information System, recense et classifie 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 classifier 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 dans le cadre de Natura 2000 sont décrits dans le Cahier d'Habitats Natura 2000 (CH2004 (Bensettiti, et al., 2004)) rédigé par le 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. Cependant, cette typologie est amenée à ne plus être utilisée dans le cadre de documents d'objectifs, au profit de la nouvelle typologie Atlantique.

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 de 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 à l'heure actuelle, les rédacteurs de ce Document d'Objectifs pour la partie marine ont tenté d'indiquer, lorsque c'était possible, la correspondance entre les typologies EUNIS et/ou CH2004.

Finalisation de la cartographie des habitats Natura 2000

Un travail de validation interne sur le jeu de données CARTHAM a été réalisé lors de la réalisation de cet état des lieux. 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 EUNIS 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. Dans les travaux CARTHAM sur la Baie de Saint Brieuc Est, l'étage circalittoral a été approximé à chaque station en fonction de la présence de certaines espèces. Cependant, au vu des données de profondeur ainsi que les assemblages présents, certaines de ces stations ont été reclassées comme appartenant à l'étage infralittoral. De ce fait, un habitat défini dans Cartham comme appartenant à la catégorie EUNIS A5.26 Sables vaseux ou sables hétérogènes circalittoraux, a été reclassé comme correspondant à l'habitat CH2004 '1110-4 Sables mal triés' qui appartient à l'étage infralittoral. Ce changement a été effectué au vu de la granulométrie des stations échantillonnées, qui correspondent à l'habitat '1110-4 sables mal triés', ainsi que par la présence d'espèces indicatrices de cet habitat présentes en abondance sur les stations. De ce fait, les surfaces d'habitats cités comme étant infralittoraux ou circalittoraux peuvent être sur ou sous-évalués. De même les descriptions des habitats infralittoraux peuvent inclure des espèces et faciès circalittoraux dans ce document, et vice-versa.

De plus, lors des travaux CARTHAM, un certain nombre de stations présentant des bancs de crépidules, une espèce invasive qui provoque un envasement du milieu, a été classé comme appartenant à la classe EUNIS A5.431 '*Crepidula fornicata* avec ascidies et anémones sur des sédiments hétérogènes infralittoraux' ou comme appartenant à une classe EUNIS n'existant pas actuellement 'Banc de crépidules sur vases'. Ces deux habitats ont ensuite été traduits en habitat CH2004 '1160-1 Vasières infralittorales' ou '1160-2 Sables hétérogènes envasés, bancs de maërl'. En reprenant les données issues des stations échantillonnées sur ces habitats, on se rend cependant compte que sur un grand nombre de stations échantillonnées, les taux de vases présents aux stations sont souvent insuffisants pour définir un habitat comme une vasière (<30% vases). De même l'intégration de la notion de banc de crépidules comme partie intégrante de l'habitat reste importante sur ces sites, plutôt que leur définition en simples vasières/sédiments hétérogènes envasés à proprement dit, et les décrire autrement en les définissant comme 1160-1 ou 1160-2 ne correspondrait pas à la réalité sur le site. De fait, au vu des données d'origine, et grâce à la nouvelle

Typologie Atlantique qui prend en compte les bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes ou sur vases, il a été créé sur le site des zones d'habitat '1160-B4-1.11 Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules' ainsi que d'habitat '1160-B6-1.11 Vases sableuses infralittorales, bancs de crépidules', directement traduites des résultats Cartham en typologie EUNIS. La création de ce libellé permet de définir correctement les habitats présents comme appartenant à l'habitat d'intérêt communautaire (HIC) CH2004 '1160 Grandes criques et baies peu profondes' et de préciser la présence des bancs de crépidules grâce à l'utilisation des codes B4-1.11 et B6-1.11 de la Typologie Atlantique.

Les données d'origine ont ainsi été réutilisées pour déterminer les HIC de façon plus précise dans la typologie CH2004 et Typologie Atlantique, plutôt qu'en utilisant un système de correspondance automatique. Le biais de ces correspondances entre EUNIS et le CH2004 ont ainsi été éliminés au maximum sur le site.

II. Les Habitats marins et littoraux DHFF

1 Les grands type d'habitats marins

Cartographie

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

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 marins identifiés sur le site sont également présentés sous forme de fiches synthétiques par habitat dans l'Annexe I.

Typologies

Les habitats dans le Tableau I 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 de la Baie de Saint-Brieuc Est. 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, avec une correspondance faite vers le CH2004 et vers la typologie Atlantique v3. Les seules exceptions sont les habitats 1170-9 (champs de blocs), 8330-1 (grottes en mer à marées) et 1150 (lagunes) 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, à l'exception de celles de l'habitat 1150 (lagunes), 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. Pour l'habitat 1150 (lagunes) une correspondance directe a été effectuée vers la typologie Atlantique v3 grâce aux données disponibles.

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

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 le plan de gestion de la RNN, ³ par correspondance)	Habitat Typologie Atlantique (issu des correspondances ¹ EUNIS ou ² CH2004)	Superficie habitat/site (ha et %site marin)	Baie de St Brieuc Est 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	A5.242 ¹	B5-3.2 ¹ (B5-1-B5-2) ¹	1191 (8,8%)	15%	1,0%
		1110-3 Sables grossiers et graviers	A5.14 ¹	B3-2/B4-1 ¹	1553 (11,4%)	2%	0,4%
		1110-4 Sables mal triés	A5.26 ¹	(B3-2) B4-1 ¹	3213 (23,6%)	100%	7,2%
	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1160-(B4-1.11) Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules	A5.431 ¹	B4-1.11 ²	1755 (12,9%)	36%	2,8%
		1160(-B6-1.11) Vases sableuses infralittorales, bancs de crépidules	Code à créer ¹	B6-1.11 ²	1691 (12,4%)	18%	2,7%
	1110 & 1160	1110-3 & 1160-B4-1.11 Bancs de maërl	A5.511 ¹	B3-4 ¹ B3-2.9.1 ¹	1206 (8,9%)	6%	4,2%
INTERTIDALE	1170 Récifs	1170-5 Roche infralittorale en mode exposé	A3 / A4 ¹	B1-6 ¹ B1-5 (B1-4) ¹	470 (3,5%)	26%	0,4%
		1170-2/3 Roche médiolittorale en mode abrité ou exposé (inclus faibles surfaces de 1170-1)	A1 ¹	A1-2 ¹ A1-3 ¹ (faible surface A1-1)	191 (1,4%)	4%	0,6%
		1170-9 Champs de bloc	A1.4/A1.2442 ³	A1-8 / A1-2 / A1-3 ²	7 (0,05%)	0,4%	0,3%
	8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées	8330-1 Grottes en mer à marées	A1.44 ³	A1-7 ²	Pas de donnée de surface		
	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140-3 Estrans de sable fin (inclus faibles surfaces de 1140-1, 1140-2 et 1140-5)	A2.231 ¹ A2.243 ¹	A5-2 ; A5-3 ¹ A5-4 ¹	2104 (15,5%)	14%	2,6%
	1150 Lagunes côtières*	1150-1 Lagunes en mer à marées	A2 / A3 / X03 ³	A6 ²	0,1 (0,001%)	0,5%	0,001%
1130 Estuaires	1130-1 Slikke de la mer à marées	A2.313 ² A2.51 ²	A6-3-1 ¹ inexistant	212 (1,6%)	5%	0,5%	

*Habitat Prioritaire

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.

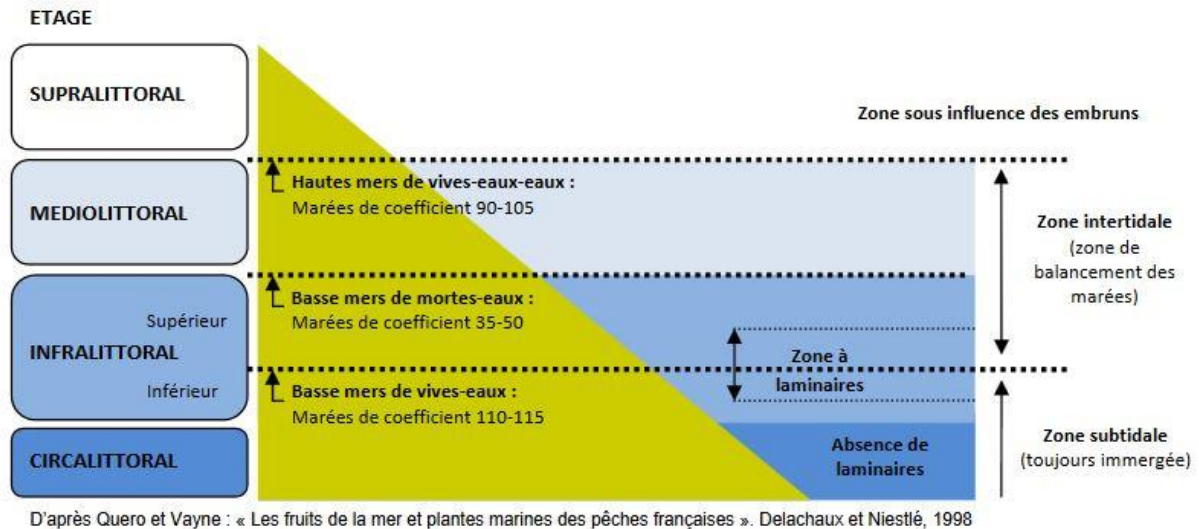


Figure 2 : Représentation schématique des différents étages littoraux en fonction du jeu des marées. Distinction de la zone intertidale et de la zone subtidale (toujours immergée).

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. L'habitat 1110 est largement dominant sur la partie marine du site:

- 1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, 44 %
- 1160 – Grandes criques et baies peu profondes, 25 %
- 1170 – Récifs. 3,5 %

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 éparse 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 vives-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*.

Un herbier de ce type avait été identifié recouvrant 22,1 ha à l'extrémité est du site au niveau du port de plaisance d'Erquy, le seul identifié sur le site Natura 2000 « Baie de Saint Brieuc Est ». En 2017, une étude commanditée par la DREAL Bretagne et engagée par TBM a montré une disparition totale de cet herbier. Il est possible que les travaux de la digue du port effectués avant cette étude soient la cause de la disparition de l'herbier (TBM Environnement, 2018).

Sur le site de la « Baie de Saint Brieuc Est », l'habitat générique 1110 se décline en trois habitats élémentaires :

- 1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés
- 1110-3 Sables grossiers et graviers,
- 1110-4 Sables mal triés.

Les proportions de surface de chaque type d'habitat sont présentées dans le Tableau I. Ces habitats sableux représentent environ 44% de la surface marine du site.

1110-1. Sables fins propres et légèrement envasés



Crédit Photo : TBM/OFB

L'habitat de sables fins correspond au prolongement sous-marin de la plage jusqu'à 15 ou 20 m 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 trouvent de ce fait une plus forte proportion de particules 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 « Baie de Saint Brieuc Est », cet habitat représente 1 191Ha et se caractérise par des sédiments sableux contenant entre 5 et 20% de vases. Sa présence est notée le long de la côte à l'opposé de la Pointe du Roselier jusqu'à Erquy, au contact d'habitats sableux intertidaux, entre 10 et 20 m de profondeur. Les populations présentes sont principalement retrouvées dans les sédiments et composées de vers polychètes (comme *Magelona mirabilis* ou *Chaetozone setosa*), des mollusques bivalves (tellines, spicules, nucules), gastropodes (nasses), de crustacés (crabe masqué, étrilles, Bernard l'hermite), d'échinoderme (spatange). Des soles ont également été recensées sur cet habitat (voir Annexe I pour détail des espèces présentes sur le site).

La présence du crabe masqué, de l'oursin *E. cordatum* et du vers polychète *E. orstedii* sont des indicateurs d'un habitat dans les premiers stades d'envasement, ce qui est également confirmé par le taux de vases observés sur cet habitat entre 5 et 20%.



Figure 3 : Exemples de prélèvement de sables fin légèrement envasés sur le site de Saint Brieuc Est. Crédit Photo : Hémisphère Sub/OFB.

1110-3 Sables grossiers et graviers



Crédit Photo : Julie Castera/OFB

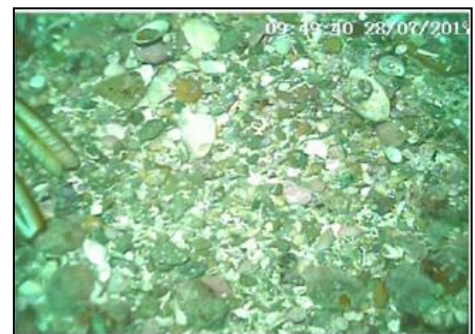
L'habitat 'sables grossiers et graviers, banc de maërl' se retrouve généralement à une profondeur plus importante que l'habitat 1110-1 'sables fins et légèrement envasés', entre 15 et 25 mètres. Cet habitat se compose de sables moyens à grossiers et de sables graveleux avec des coquilles. En général, 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.

Les sables grossiers et graviers sont principalement présents sur la partie 'large' du site, et au contact de la pointe de Pléneuf et du Plateau des Jaunes. Cet habitat représente environ 1 553Ha (en excluant les bancs de maërl) et présente deux faciès différents : sur la partie Nord-Est du site, il est représenté par des sables grossiers et graviers, et sur la partie centre et Nord-Ouest du site, ces sables grossiers et graviers sont présents en mosaïque avec des bancs de maërl (habitat 1110-3 'Sédiments grossiers et graviers, bancs de maërl') et avec des zones plus vaseuses (habitat 1160-B4-1.11) comprenant des bancs de crépidules, un mollusque gastropode invasif.

Les sables grossiers et graviers en frange Nord-Est du site abritent des populations principalement dans les sédiments, mais également une faune fixée sur les parties les plus grossières des sédiments telles que coquilles et graviers. Cet habitat abrite notamment des mollusques (dentale côtelée, amande de mer, nucule, nasse), des crustacés cirripèdes comme la balane, des vers polychètes et des siponcles (voir Annexe I pour détail des espèces présentes sur le site).



Crédit Photo : TBM/OFB

Les zones de sables grossiers et graviers en mosaïque avec des zones vaseuses et des bancs crépidules qui se trouvent au Nord-Ouest de la zone sont en général plus diversifiées en termes de nombre d'espèces présentes que l'habitat 1110-3 seul. Ceci peut-être dû à la présence de coquilles de crépidules qui complexifient le milieu et permettent l'installation d'épifaune plus nombreuse. Il est également possible que la vase présente dans la zone résulte de la présence de ces mollusques, l'envasement étant une des premières conséquences de la présence de cette espèce invasive. Les populations présentes dans cette zone sont composées de mollusques bivalves (amande de mer, dentales, crépidules, gibbules, nasses), de crustacés (crabes, pagures, balanes, galathées et amphipodes), de siponcles, vers polychètes (serpules et vers avec des tubes encroûtants) ainsi que d'éponges (clione jaune) et de bryozoaires encroûtants (voir Annexe I pour détail des espèces présentes sur le site).

Bancs de maërl – 1110-3 et 1160-B4-1.11

Sur le site Natura 2000 « Baie de Saint Brieuc Est », la présence de maërl est connue sur l'ensemble du site en proportions et états de conservation variables. Les bancs de maërl sont présents sur 1 206 ha sur le site. Dans les zones de maërl, la richesse spécifique et l'abondance des espèces est légèrement plus importante que sur l'habitat 1110-3 ou 1160-B4-1.11 sans présence de maërl. On retrouve dans cette zone des vers polychètes du genre *Glycera*, des mollusques comme la nasse *Tritia reticulata*, *Gibbula magus* ou *Laevicardium crassum*, des balanes *Balanus crenatus*, des pagures *Pagurus cuanensis* ou des amphipodes du genre *Ampelisca*. La palourde rose *Polititapes rhomboides* est également présente dans la zone, bivalve dont la présence est très exclusive aux fonds à maërl.



Crédit Photo : Benjamin Guichard / OFB



Crédit Photo : Erwan Amice / OFB

Figure 4 : Exemples de maërl en Baie de Fresnaye (gauche) et autour de l'île de Groix (droite)

Le maërl

Le maërl est une algue calcaire rouge corallinée 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 (Grall, et al., 2009). 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 Grandes criques et baies peu profondes'. Le maërl, lorsque vivant et en bonne santé, prends une couleur violette 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.

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 Saint-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 une 'habitat d'espèce', où sa présence transforme localement les fonds marins.

1110-4 Sables mal triés

L'habitat 'sables mal triés' se retrouve au centre du site sur 3 213 ha, généralement en connexion entre les sables fins légèrement envasés (1110-1) et les sables grossiers et graviers (1110-3). Cet habitat se compose de sables fins avec une fraction de graviers et coquilles allant jusqu'à environ 15% sur le site, et une teneur en vases relativement faible souvent en dessous de 5%, avec points pouvant aller jusqu'à environ 15%. Il existe une forte variabilité physique de cet habitat, dépendant des marées et des tempêtes d'une année sur l'autre, ce qui rend les taux de fractions fines et de débris coquilliers fluctuants. De ce fait, les populations vivant dans cet habitat sont généralement ubiquistes et tolérantes de ces changements.

Sur le site, on retrouve des vers polychètes et de nombreux mollusques comme les bivalves tels que des spisules ou nucules, les gastropodes comme les nasses ou des scaphopodes. Sont également présents des siponcles, des pagures ainsi que des espèces sessiles fixées sur les sédiments plus grossiers comme la balane (voir Annexe I pour détail des espèces présentes sur le site). On peut également noter que les mollusques *C. gibba*, *T. reticulata*, présentes sur cet habitat, sont des espèces indicatrices de la présence de l'habitat 1110-4 et figurent parmi les plus abondantes dans les résultats de dragage dans Cartham sur cette zone, confirmant ainsi la présence de l'habitat.

1160 - Grandes criques et baies peu profondes

Les habitats de type 1160 sont caractérisés par le fait qu'ils se trouvent généralement à l'abri des houles et des vagues, souvent grâce à des pointements rocheux. Ces conditions, associées à de faibles courants de marée, permettent l'installation de particules fines. Du fait des conditions d'hydrodynamisme faible nécessaires à l'installation de ces habitats, ils sont mal représentés en Manche et Mer du Nord, qui présente de forts courants et marnages. Malgré tout, les conditions hydrodynamiques de la Baie de Saint-Brieuc permettent leur présence, avec potentiellement une forte influence de la crépidule dans l'installation de ces habitats vaseux. En effet, les fonds colonisés par cet espèce ont tendance à s'ensaver du fait de la production de biodépôts, d'autant plus quand la densité de l'espèce est élevée et ancienne. Dans les cas les plus extrêmes, les sédiments deviennent cohésifs, ce qui limite la colonisation en profondeur de certaines espèces fouisseuses (Blanchard, et al., 2009).

En général, les habitats de type 1160 présentent une abondance de faune, avec cependant une diversité spécifique relativement faible (des espèces peu nombreuses mais avec un grand nombre

d'individus par espèce). L'installation des espèces dépend de leur capacité à s'insérer dans les sédiments plus ou moins vaseux sur chaque site. Ces habitats sont aussi des environnements hébergeant des taxons rares, qu'on ne retrouve pas ailleurs. La présence de la crépidule peut entraîner la diversification des niches écologiques jusqu'à un certain point, et ce en complexifiant le sédiment. La richesse spécifique sur un banc de crépidules peut ainsi être accentuée.

Sur le site de la « Baie de Saint Brieuc Est », cet habitat a été décrit dans Cartham comme des 'bancs de crépidules sur vases' et 'banc de crépidules sur sédiments hétérogènes'. Ces habitats ne correspondant pas particulièrement aux habitats élémentaires de type 1160, la Typologie Atlantique a été utilisée afin de décrire ces habitats au mieux, résultant en deux habitats sur la zone :

- 1160-B4-1.11 Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules;
- 1160-B6-1.11 Vases sableuses infralittorales, bancs de crépidules.

Il est également important de noter que certains de ces habitats de l'habitat générique 1160 sont propices à la présence et au développement du maërl. Cependant, celui-ci peut être détruit et remplacé par la crépidule qui prolifère sur ce même type d'habitat. Il est probable que ceci se soit produit sur le site de la Baie de Saint Brieuc ou des brins de maërl mort ont été retrouvés sur certains bancs de crépidules, suggérant ainsi un habitat de banc de maërl à l'origine sur la zone.

Les proportions de surface de chaque type d'habitat sont présentées dans le Tableau I. Ces habitats de bancs de crépidules représentent environ 25% de la surface marine du site.

1160 (B4-1.11) Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules



© Station biologique de Roscoff / Wilfried Thomas

Crédit Photo : Station Biologique de
Roscoff/Wilfried Thomas

Cet habitat de 1 755 ha, occupe généralement des secteurs abrités des bagues et des houles, où les courants de marées sont faibles. Sur le site Natura 2000 « Baie de Saint-Brieuc Est », cet habitat est présent à l'est du site sur une étendue importante, ainsi qu'au centre du site sur une zone plus restreinte.

Sur le site de la Baie de Saint-Brieuc, l'habitat 1160-B4-1.11 se constitue de bancs de crépidules (gastropode *Crepidula fornicata*) accompagnés d'espèces d'épifaune sessile comme des ascidies et anémones ainsi que de l'épifaune vagile qui trouvent abri dans les coquilles. On retrouve notamment un grand nombre de balanes et de vers polychètes qui s'incrustent sur les coquilles. Sont également présents sur le site d'autres espèces de faune sessile comme des ascidies, des bryozoaires ou des éponges. Des espèces de faune vagile sont également présentes sur la zone, telles que gastropodes (comme les nasses), bivalves (tellines ou pétoncles). Des crustacés profitent également de l'abri et des sources de nourriture environnante sur cet habitat, telle que galathées, pagures ou crabes (voir Annexe I pour détail des espèces présentes sur le site). On retrouve également dans les sédiments des siponcles qui sont généralement associés aux habitats vaseux.

1160 (B6-1.11) Vases sableuses infralittorales, bancs de crépidules



Crédit Photo : TBM/OFB

Sur le site Natura 2000 « Baie de Saint-Brieuc Est », cet habitat de 1 691 ha est présent principalement à l'est du site et dans une moindre mesure, au centre entouré d'habitats sableux et vaseux. Au vu de l'hydrodynamisme présent sur la zone, la présence de bancs de crépidules est probablement responsable en partie de l'envasement des sédiments. Un exemple des bancs de crépidules visible sur le site Natura 2000 est présenté en Figure 5.

Les communautés présentes dans l'habitat 1160-B6-1.11 sont proches de celles de l'habitat précédent. On y retrouve à nouveau des espèces communes de balanes et vers polychètes sessiles en grand nombre, ainsi que certains crustacés comme les galathées ou des mollusques comme les nasses et pétoncles noir, et éponges et bryozoaires. Certaines espèces non recensées dans l'habitat 1160-B4-1.11 sont également présentes telles que la nasse réticulée (gastropode), la nucule (bivalve), certains crustacés comme l'étrille, la crevette à capuchon ou le pagure poilu ou encore certains vers polychètes (voir Annexe I pour détail des espèces présentes sur le site).



Figure 5 : Bancs de crépidules sur Habitat 1160-B6-1.11 - Stations 3, 4, 6 et 12 (TBM, 2012). Crédit Photo : TBM/OFB.

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-milieus 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 « Baie de Saint-Brieuc Est », l’habitat 1170 Récifs est présent sous deux principales formes représentant environ 5% de la partie marine du site:

- 1170-2/3 – La roche médiolittorale en mode abrité ou exposé): ces récifs étant dans la partie intertidale du site, leur description est visible plus bas dans la section traitant des habitats intertidaux.
- 1170-5 – La roche infralittorale en mode exposé : décrite ci-dessous.

1170-5 Roche infralittorale en mode exposé



Crédit Photo : W Thomas/OFB

Cet habitat est présent en petites zones distinctes à la côte au contact des habitats sableux, ainsi qu’au niveau du Plateau des Jaunes, d’Erquy et du Plateau des Portes d’Erquy, des Comtesses et de Rohein.

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). Typiquement, cet habitat abrite des populations de laminaires du genre *Alaria* ou *Laminaria*, des algues rouges. La présence de ces algues permet l’installation de mollusques, d’échinodermes tels que des oursins brouteurs, concombres de mer et étoiles de mer puis un cortège de faune prédatrice ou brouteuse tels que crustacés (étrille, tourteau, araignée de mer, homard..) et poissons (blennies, gobie, vieilles, tacauds...) qui trouvent abri et nourriture dans cet habitat. Aucune donnée issue de Cartham n’est disponible sur cet habitat en Baie de Saint-Brieuc. Sur le site, l’habitat 1170-5 représente environ 3,5% de la surface marine du site avec 470 ha présents (voir Annexe I pour plus d’informations sur l’habitat).

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 cinq habitats génériques intertidaux (sur la zone de balancement des marées) :

- **1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse**
 - 1140-3 – Estrans de sable fin (inclus faibles surfaces de 1140-1, 1140-2 et 1140-5)
- **1170 Récifs**
 - 1170-2/3 – La roche médiolittorale en mode abrité / exposé (inclus faibles surfaces de 1170-1 – Roche supralittorale)
 - 1170-9 – Champs de blocs
- **8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées**
 - 8330-1 – Grottes en mer à marées
- **1130 Estuaires**
 - 1130-1 - Slikke de la mer à marée
- **1150 Lagunes côtières**
 - 1150-1 Lagunes en mer à marées

1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse

1140-3 - Estrans de sable fin



Crédit Photo : OFB

L'habitat 1140-3 Estrans de sable fin se retrouve en fond de baie, au niveau de l'anse d'Yffiniac et de l'Anse de Morieux. Il forme de vastes étendues sableuses sous l'influence des marées et de la houle. Sur le site cet habitat représente 15,5% de la surface marine avec 2 104 ha. A basse mer, la descente de l'eau par gravité dans le sédiment ('eau de gravité'), ainsi que l'eau interstitielle entre les grains de sable fait que même en milieu intertidal, les conditions en bas d'estran ne sont pas différentes de celles du milieu infralittoral. L'habitat

1140-3 peut abriter de fortes concentrations de vers polychètes, de mollusques et d'amphipodes fouisseurs.

Cet habitat a été décrit dans l'état des lieux du plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc (RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019), et a été décliné en trois 'sous-habitats' dans la typologie EUNIS.

En fond de baie de Morieux et en haut d'estran sur certaines figures sédimentaires élevées peut être trouvé l'habitat de type 'Sables stériles ou dominés par les amphipodes' (EUNIS A2.22) Cet habitat est composé de sables très peu cohésifs qui se drainent à marée basse et incluent des communautés d'amphipodes, d'isopodes de certains polychètes (comme *Scololopis squamata*) ou de communautés d'amphipodes Talitridae sur les laisses de mer.

En fond de baie d'Yffiniac et à l'embouchure du Gouessant, il correspond à un habitat de 'Sables fins vaseux à *Macoma balthica* et *Hediste diversicolor*' (EUNIS A2.243). Cet habitat se trouve en

conditions relativement abritées avec des communautés de vers polychètes, bivalves et amphipodes. Localement, des densités importantes d'arénicoles, hydrobies et coques peuvent être rencontrées.

Le troisième habitat observé correspond à des 'Sables fins vaseux à *Cerastoderma edule* et polychètes' (EUNIS A2.242), majoritaire au sein de l'habitat 1140-3. Cet habitat est légèrement envasé et possède une importante rétention d'eau. Il abrite des populations importantes de coques et de polychètes, mais aussi de crustacés comme des amphipodes et des crevettes grises. Localement, des densités importantes de la telline papillon, de l'arénicole et d'amphipodes peuvent être rencontrées (voir Annexe I pour plus d'informations sur l'habitat).

Du fait de ces concentrations importantes de mollusques et vers polychètes notamment, cet habitat a un fort potentiel de production secondaire. A marée haute, il des prédateurs tels que les crabes et certains poissons, notamment les poissons plats. A marée basse, il devient une source de nourriture pour les oiseaux marins, notamment le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*).

Dans le fond de baie, de faibles surfaces d'habitats de type 1140-1 Sables de hauts de plage à Talitres, 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* et 1140-5 Estrans de sables grossiers et graviers sont présentes. Du fait du manque d'informations disponibles localement sur ces habitats, ainsi que de leurs faibles surfaces (environ 27 ha totaux sur l'ensemble du site), et leur présence en faible proportion par rapport à l'habitat 1140-3, le choix a été fait de ne pas traiter ces habitats séparément dans le DOCOB. De ce fait, ces habitats sont inclus dans l'enjeu 1140-3 Estrans de sables fins.

1170 - Récifs

1170-2/3 – La roche médiolittorale en mode abrité / exposé



Crédit Photo : OFB

Ces habitats correspondent aux roches et blocs sur l'étage de l'estran. Les roches médiolittorales (1170-2 et 1170-3) se trouvent entre la ligne de haute mer de vives-eaux et la ligne de basse mer de mortes-eaux, et ont été décrits de façon précise dans le plan de gestion de la Réserve Naturelle (RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019). L'habitat 1170-2/3, sur 191 ha, représente 1,4% de la surface marine du site Natura 2000. Ces assemblages de roches se trouvent tout le long de la côte sur le site, et au niveau de la pointe du Roselier.



Crédit Photo : TMB Environnement/DREAL

Les roches médiolittorales en mode exposé correspondent aux roches colonisées par des communautés à dominance animale. On y trouve principalement des moules et balanes ainsi que des patelles. Un cortège d'autres espèces peut coloniser la roche et les fissures tels que des gastéropodes et le collembole *Anurida maritima* peut s'y développer. De façon ponctuelle, des espèces telles que la balane *Elminius modestus*, ou l'huître japonaise *Crassostrea gigas* peuvent recouvrir certaines zones, pouvant atteindre des densités importantes dans le cas de l'huître. La

roche médiolittorale en mode abrité correspond aux roches colonisées par des ceintures d'algues fucales telles que *Fucus vesiculosus* et/ou *Ascophyllum nodosum*.

Ces différents types d'habitats et niveaux d'exposition sont généralement mélangés sur l'estran, avec des roches présentes à des niveaux topographiques variées à différents niveaux d'expositions et qui sont colonisés aussi bien par des communautés animales que végétales. De ce fait, il est difficile de cartographier ces habitats séparément et ils sont donc considérés comme un seul groupe dans le cadre de cet état des lieux (voir Annexe I pour plus d'informations sur ces habitats).

Au sein de la baie, il existe environ un demi-hectare de l'habitat 1170-1 Roche Supralittorale. Cet habitat correspond aux pans de roche entre la limite inférieure des végétaux terrestres et le niveau moyen des pleines-mer de vives eaux. Ces roches sont sous l'influence des embruns et ne sont qu'exceptionnellement immergées. Elles peuvent être couvertes de lichens et d'algues unicellulaires ou d'algues vertes filamenteuses, avec quelques espèces animales vivant dans les crevasses et anfractuosités (gastéropodes, isopodes, insectes...). Certains oiseaux nicheurs peuvent également être présents sur ce milieu tels que la mouette tridactyle, le Pétrel fulmar, le Pingouin Torda ou le Guillemot de Troïl. Du fait de la très faible surface de cet habitat, et sa présence clairsemée le long du littoral, il a été choisi de ne traiter cet habitat séparément, mais plutôt de l'inclure dans l'enjeu 1170-2/3 Roches médiolittorales.

1170-9 Champs de blocs



Champ de blocs de l'îlot du Verdelet à Pléneuf-Val-André. Photo : Franck Delisle



Champ de blocs de Piégu à Pléneuf-Val-André. Photo : Franck Delisle

Crédit Photo : Frank Delisle/Vivarmor

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. 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 (voir Annexe I pour plus d'informations sur l'habitat).

Cet habitat bien identifié sur la ZSC ne fait toutefois pas l'objet d'un inventaire cartographique exhaustif et représente un peu moins de 7 ha sur le site sur la cartographie disponible. Les champs de blocs sont notamment présents au niveau de l'est de l'Anse d'Yffiniac autour du port du Légué, ainsi qu'au niveau du Verdelet. Des suivis de son état de conservation et des conséquences des activités de pêche à pied ont été conduits sur les sites de Piégu et de l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André) entre 2014 et 2016 (Bernard & Poisson, 2016; Bernard & Poisson, 2016).

8330 - Grottes en mer à marée

Les grottes en mer à marées sont creusées dans les falaises rocheuses et se trouvent ainsi sur l'estran. Leur entrée émerge aux basses-mers et l'intérieur de la grotte peut rester en partie ou complètement immergé 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-milieux 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).



Crédit Photo : OFB

Le plafond et l'entrée des grottes 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 peuvent être colonisés par des gazons de bryozoaires et d'hydriaires, 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* (voir Annexe I pour plus d'informations sur l'habitat).

Deux grottes sont recensées sur le littoral du site Natura 2000 « Baie de Saint-Brieuc Est » : **la grotte de la Cotentin**, située entre les communes de La Cotentin et Jospinet, et **la grotte du Rocher Guy**, au sud de Jospinet. Ces grottes sont relativement peu profondes, ressemblant plus à des excavations dans la falaise, sont orientées vers le nord et la faune et flore associée y est relativement pauvre. La surface que représente ces grottes n'est pas disponible, les données cartographiques sur les grottes étant représentées par des points et non des surfaces.

1130 - Estuaires

1130-1 - Slikke de la mer à marée



Crédit Photo : OFB

Cet habitat intertidal se retrouve généralement entre la limite supérieure des pleines mers de mortes-eaux (0 m) jusqu'aux limites inférieures de basses mers de vives-eaux, voire parfois jusqu'à l'étage infralittoral. La slikke correspond à la partie d'une vase qui est recouverte à chaque marée. Dans le site Natura 2000, cet habitat principalement composé de vases et de silts se retrouve dans l'anse d'Yffiniac et dans l'estuaire du Gouessant, à l'abri des houles, et plus particulièrement en contact avec les prés salés. Sur le site Natura 2000, cet habitat de 212 ha représente 1,6% de la surface marine du site.

Dans la baie de Saint-Brieuc, cet habitat a été décrit dans le plan de gestion de la Réserve Naturelle (RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019), qui catégorise cet habitat comme une 'Vase silteuse à *Hediste diversicolor*, *Macoma bathica* et *Scrobicularia plana*' (EUNIS A2.313). Cet habitat abrite des polychètes, notamment le néréis mais également d'autres espèces qui peuvent être localement abondantes. Les mollusques peuvent également être présents en fortes densités comme la telline de la baltique, le scrobiculaire, mais aussi l'hydrobie et la coque (voir Annexe I pour plus d'informations sur l'habitat).

Du fait de la présence de ces vers et mollusques, cet habitat représente une zone d'alimentation pour les oiseaux limicoles et les anatidés, comme le tadorne de belon qui y consomme des hydrobies. Cet habitat forme cependant des zones de faibles superficies qui sont donc difficile à cartographier.

1150 - Lagunes côtières

1150-1 Lagunes en mer à marées



Crédit Photo : Alain Ponsero/RNN Saint-Brieuc

Les lagunes en mer à marée sont des étendues côtières d'eau salée qui correspondent le long des côtes basses à des zones humides ou des marais côtiers. Des échanges avec la mer se font généralement par un étroit chenal, ou, lorsque la lagune est fermée l'apport d'eau de mer se fait lors des grandes marées de vives-eaux ou lors des tempêtes hivernales. Les apports d'eau douce sont généralement très variables et ainsi la lagune passe par des phases d'hypersalinité. Les espèces présentes dans les lagunes sont réparties sur un gradient de salinité. Ces espèces incluent des vers polychètes, des mollusques bivalves, crustacés, hydriaires et insectes, avec une forte proportion d'espèces détritivores dont l'abondance est fonction de la présence des débris végétaux (phanérogames et algues macrophytes) (voir Annexe I pour plus d'informations sur l'habitat).

Au sein du site, cette lagune en mer à marées est de petite taille, seulement une 850 mètres carrés situés dans le polder d'Hillion du côté de Pisse-Oison. Il s'agit d'un petit secteur d'un bras de mer avec une eau légèrement saumâtre. Cette lagune exondable à *Ruppia maritima*, est une petite zone anciennement pâturée et actuellement à proximité immédiate de cultures.

■ **Les Lagunes* (1150*-1)** sont un habitat d'intérêt communautaire considéré comme **prioritaire**, c'est-à-dire pour lequel l'état membre porte une responsabilité particulière. Elles sont caractérisées dans le périmètre d'étude par l'association du *Ruppium maritima*. L'unique station recensée est particulièrement réduite (quelques mètres carrés), elle est située au-delà de la digue Est du Marais d'Yffiniac.

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, 1170 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 Bacs 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

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.

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

Sables infralittoraux et sédiments vaseux infralittoraux – 1110 et 1160

Les sables infralittoraux et sédiments vaseux, habitats 1110 et 1160 ont été échantillonnés dans le cadre de Cartham, et plus récemment dans certains programmes de recherche et thèses pour lesquels les experts locaux ont pu apprécier l'état de conservation des habitats. A partir de ces données, les experts locaux ont déterminé **un état de conservation moyen des habitats 1110 et 1160**. Le déclassement de l'état de conservation a été principalement basé sur la présence de la crépidule (espèce invasive) dans la baie, mais également l'anthropisation de la baie et la relative sous-abondance de certaines espèces (notamment dans le domaine halieutique), indiquant des fonctionnalités altérées en partie sur ces habitats.

1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	Etat de conservation Moyen
1110-3 Sables grossiers et graviers	Etat de conservation Moyen
1110-4 Sables mal triés	Etat de conservation Moyen
1160-B4-1.11 Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules	Etat de conservation Moyen
1160-B6-1.11 Vases sableuses infralittorales, bancs de crépidules	Etat de conservation Moyen

Récifs infralittoraux-1170-5

Les récifs infralittoraux sur le site sont relativement peu étudiés, à l'exception des roches de Rohein, en frange du site, qui sont échantillonnées dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau. Les derniers résultats disponibles sur le site, datant de 2018 (Derrien-Courtel, et al., 2017), montrent des forêts de laminaires qui s'étendent relativement profondément (jusqu'à plus de 10m de profondeur), qui sont en bon état physiologique, présentant peu de nécroses (moins de 2%). De plus, sur le site sont notées des gorgones (*Eunicella verrucosa*), organismes dressés qui sont généralement abimés ou absents si l'habitat est soumis à des pressions d'abrasion. De par ces observations, et suivant les dires d'experts, **l'état de conservation est défini comme bon pour les roches infralittorales (1170-5) sur le site.**

1170-5 Roche infralittorale	Etat de conservation Bon
------------------------------------	---------------------------------

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) présentent 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 avec l'extraction du gisement de l'îlot Saint-Michel (en dehors du site Natura 2000 de la Baie de Saint Brieuc) (CRPMEM de Bretagne, IUEM, AGLIA, 2016). L'extraction des gisements se traduit également par un impact indirect sur les biocénoses alentours, et donc au sein du site.

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. De ce fait, au vu de la présence voire dominance de la crépidule dans certains secteurs de la baie, les activités dans ces eaux, ainsi que l'historique d'extraction dans la zone, **l'état de conservation du maërl est défini comme mauvais sur le site.**

Bancs de maërl (1110-3 et 1160-B4-1.11)

Etat de conservation Mauvais

Estrans de sable fin- 1140-3 (incluant 1140-1, 1140-2 et 1140-5)

La qualité de l'estran meuble de la Baie de Saint-Brieuc a été évaluée dans le plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc (RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019), par l'analyse de données sur les invertébrés benthiques datant de 2010 et le calcul de l'indicateur M-AMBI. Cet indicateur se base sur les données faunistiques et prend en compte la polluo-sensibilité des groupes écologiques, leur diversité et richesse par rapport à un état de référence. Cet indicateur montre généralement une bonne qualité de l'estran à une majorité de stations échantillonnées. En revanche, certains points d'échantillonnage révèlent une qualité moyenne.

La qualité de l'estran peut être affectée par le recouvrement d'ulves (algues vertes - *Ulva armoricana*) et plus récemment d'algues brunes, notamment *Pilayella littoralis* (RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019). Le recouvrement de ces algues est dépendant des vents et de la houle. Dans les secteurs où ces algues s'échouent, leur décomposition peut étouffer le sédiment (anoxie), et peut induire une mortalité importante de la faune. Ces dégradations sont généralement relativement limitées en termes de superficie et concernent souvent des peuplements peu productifs (en haut de l'estran).

Du fait de la qualité plutôt bonne de cet habitat, qui peut être localement et périodiquement dégradé par les marées vertes, **l'état de conservation des estrans de sable fin (1140-3) sur le site est considéré comme moyen.**

1140-3 Estrans de sable fin (et habitats 1140 associés)

Etat de conservation moyen

Estran rocheux – 1170-2/3 (incluant 1170-1) et 1170-9

L'estran rocheux est présent sur le site sous la forme de roches médiolittorales (1170-2/3, y compris occasionnellement roche supralittorale 1170-1), de champs de blocs (1170-9) et de grottes semi-submergées (8330-1).

L'état de conservation des roches médiolittorales (1170-2/3, incluant 1170-1) sur le site est dégradé du fait principalement de la colonisation d'huîtres creuses du Pacifique (*Crassostrea gigas*, voir Section 2). La présence de ces huîtres a commencé dans les années 90 relativement ponctuellement (à proximité d'élevages) mais désormais est invasive dans certains secteurs, ce qui peut modifier l'écosystème de l'estran rocheux. Les secteurs notamment de la Pointe du Roselier, à la Pointe du Grouin et Pointe des Guettes à Hillion, et sur les secteurs allant de Jospinet à Dahouët (RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019). De ce fait, **l'état de conservation des roches médiolittorales (1170-2/3) sur le site est considéré comme moyen.**

L'état écologique de l'habitat 1170-9 champs de blocs a été évalué dans l'ouest des Côtes d'Armor par le projet Life Pêche à pied de loisir entre 2014 et 2017 (Delisle, 2017). 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, d'enquête et de sensibilisation réalisées par VivArmor Nature. Dans ce cadre, deux sites champs de blocs ont été suivis dans la Baie de Saint Brieuc : l'Îlot du Verdelet et l'Anse de Piégu.

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, mais également l'effet de fortes houles et tempêtes. L'état écologique des champs de blocs de l'Îlot du Verdelet était généralement supérieure à celui de l'Anse du Piégu, qui présentait le plus mauvais état écologique des 4 sites suivis. Pour cette raison, **l'état de conservation des champs de blocs (1170-9) sur le site est considéré comme mauvais.**

1170-2/3 Roches médiolittorales	Etat de conservation Moyen
1170-9 Champs de blocs	Etat de conservation Mauvais

Grottes - 8330-1

Les grottes présentes sur le site sont relativement peu représentatives des grottes médiolittorales telles qu'elles sont décrites dans la typologie. Elles restent relativement pauvres en espèces de façon naturelle au vu de leur position et exposition, et de ce fait, restent peu fréquentées. De ce fait, **l'état de conservation des grottes (8330-1) sur le site est considéré comme bon.**

8330-1 Grottes	Etat de conservation Bon
----------------	--------------------------

Slikke - 1130-1

L'état de conservation de la slikke en mer à marées dans le site a été évalué par les experts locaux. Au vu des fonctionnalités rendues par cet habitat dans la baie comme aire de nourrissage d'oiseaux, telles que les bernaches cravant, ainsi que de poissons juvéniles, **la slikke (1130-1) est définie comme étant en bon état de conservation.** L'existence de la réserve naturelle sur le site, et les actions mises en place dans ce cadre, ont contribué à cet état de conservation.

1130-1 Slikke de la mer à marées	Etat de conservation bon
----------------------------------	--------------------------

Lagune - 1150-1

Aucune donnée n'existe sur la lagune au niveau d'Hillion. Seules les connaissances d'experts locaux peuvent être ainsi prises en compte. Au vu de la faible taille de cette lagune, il est improbable que cette dernière présente des fonctionnalités développées. Très peu de connaissances existent sur cet habitat, de ce fait, **l'état de conservation de cette lagune (1150-1) est défini comme inconnu.**




1150-1 Lagune en mer à marées	Etat de conservation inconnu
-------------------------------	------------------------------

IV. Fonctionnalités écologiques³





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/secondaire, de continuité des relations trophiques, de soutien aux processus d'alimentation et de reproduction (nourricerie/ frayère), de résilience des habitats,..., recyclage des nutriments et de la matière organique, etc.

Le Tableau II présente les principales fonctionnalités écologiques assurées par les habitats marins. L'état de conservation des habitats marins de la ZSC de Saint Briec Est conditionne le maintien de ces fonctionnalités (et des services rendus associés).

Tableau II : Les fonctions écologiques majeures auxquelles contribuent les habitats marins en bon état de conservation

HABITATS	Rôles écologiques majeurs
Habitats intertidaux	
Estran rocheux intertidaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Support biodiversité - Nourricerie => bar, dorade, homard, araignée... - Zone d'abris pour de nombreuses espèces (milieux et micromilieux) - Les macroalgues (intertidales ou infralittorales) hébergées = supports ou abris pour de nombreuses espèces, contribuent à la production primaire des eaux côtières
Estrans meubles intertidaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Production primaire (ex diatomées) - Abritent des populations d'invertébrés abondantes et diversifiées participant à l'ensemble de la production de l'écosystème littoral - Reposeur phoques - Alimentation limicoles à marée basse - Alimentation poisson à marée haute - Frayère pour les poissons et zone de transit pour les migrateurs - Zone de vie coquillages
Lagunes littorales	<ul style="list-style-type: none"> - Le cortège floristique n'est pas très développé mais cet habitat comprend du <i>Ruppia maritima</i>.
Habitat subtidal	
Cailloutis et Sable grossier 	<ul style="list-style-type: none"> - Abris, nourricerie, frayère, zones de biodiversité

³ Définition : Une **fonction écologique** est un processus qui permet le bon fonctionnement de l'écosystème. Les fonctions écologiques sont à l'origine des services rendus et donc du bien-être humain issus de la « bonne santé » du milieu naturel.

<p>Roches infralittorales et circalittorales</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Frayère - provision d'habitats - Nourricerie - Sites de reproduction (bars, lieux, araignées, tourteaux) - Production primaire
<p>Bancs de sable</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Potentiels sites de frayères, refuge pour de nombreuses espèces
<p>Bancs de Maërl</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité d'habitats (microniches) - Nourricerie => juvéniles poissons (bar, dorade, lieu, rouget), praires - Frayère => site de ponte pour les seiches et ormeaux
<p>Bancs Crépide</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - provision de micro-habitats pour certaines espèces végétales et animales

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 varient entre $>2\mu\text{g/l}$ et $>36\mu\text{g/l}$ au long de l'année, avec les concentrations les plus faibles en janvier et les plus fortes concentrations observées en avril. Le reste de l'année, les concentrations de chlorophylle restent relativement homogènes entre 7 g/l et $36\mu\text{g/l}$ (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 « fourrage » 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 « Baie de Saint-Brieuc Est » constitue un site de nurricerie 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 fourrage, ainsi que des habitats rocheux permettant l'abri et l'accueil de certaines espèces.

Nourriceries

Le site « Baie de Saint-Brieuc Est » correspond à une zone de ponte et de développement de la coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*). La coquille Saint-Jacques est une espèce sédentaire, et ainsi les zones de ponte correspondent aux aires de distribution des adultes.

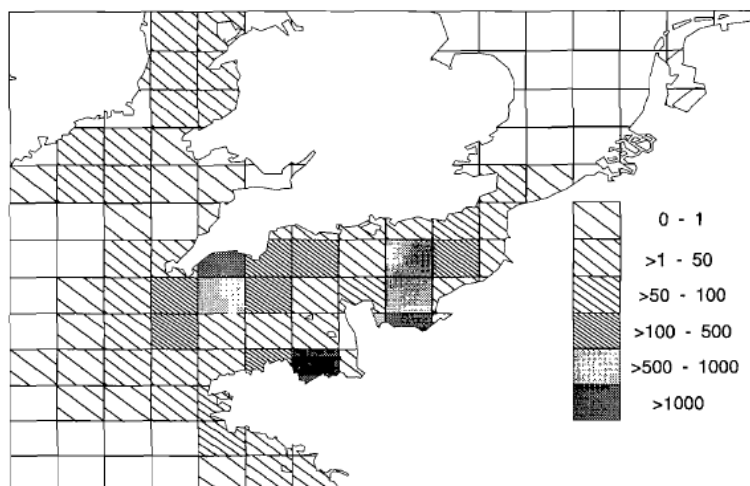


Figure 6 : Répartition annuelle (moyenne 1989-1990) des apports estimés de la coquille Saint-Jacques (tonnes) par rectangle statistique CIEM, en Manche et dans les régions voisine (Bennet et al., 1993)

La Figure 6 présente la répartition annuelle des apports de coquille Saint-Jacques, démontrant ainsi que la zone de la baie de Saint-Brieuc et du Cap d'Erquy – Cap Fréhel comme à 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 7.

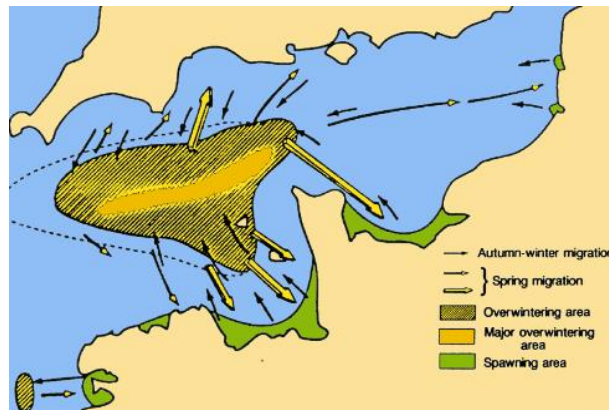


Figure 7 : Zones de frayère et d'hivernage de la seiche (Mahé, et al., 2006)

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.

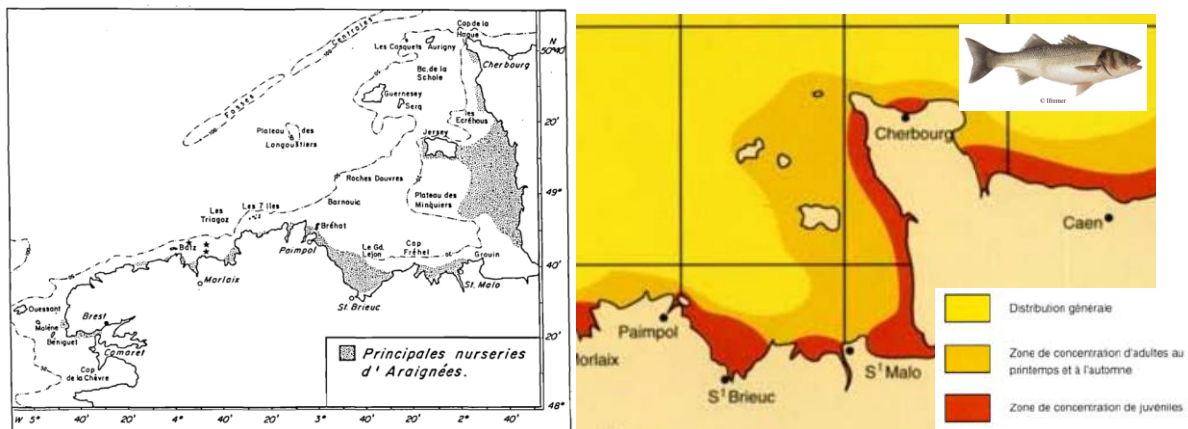


Figure 8 : Principales nurseries d'araignées *Maja brachydactyla* (Le Foll, 1993) et distribution des nurseries de bar (Mahé, et al., 2006)

Le site présente des zones de nurricerie de l'araignée *Maja brachydactyla*, comme présenté en Figure 8. Ces nurriceries se localisent sur les fonds sableux et sablo-vaseux principalement. Les araignées quittent la zone côtière pour des fonds d'environ 50m entre septembre et janvier et reviennent en zone côtière entre avril et juin (Bennet, et al., 1993).

Ce site correspond également à une zone d'accueil de juvéniles de bar (Figure 8) *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.

La Baie de Saint-Brieuc a également été identifiée comme nurricerie de barbue *Scophthalmus rhombus* où des individus entre 0 et 1 an ont été mis en évidence (Forest, 2001)

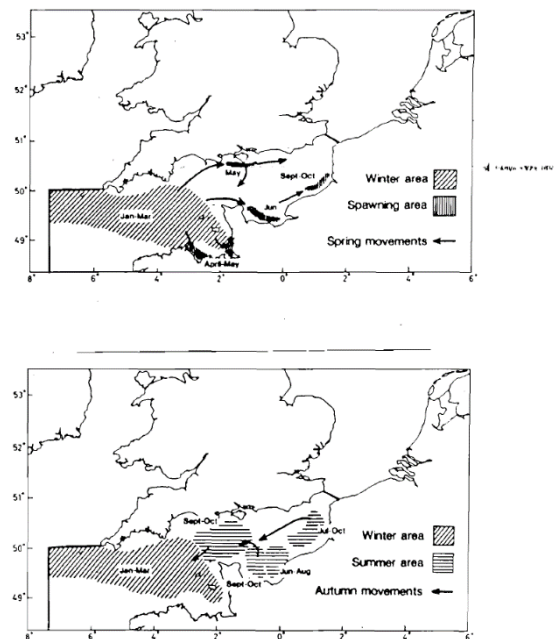
Plus généralement, les habitats de type sableux ont tendance à supporter des nurriceries de poissons plats et mullidés. En effets, les fonds sableux de type sables moyens dunaires ou sables fins sont des milieux propices aux bivalves comme la palourde, la praire, l'amande de mer ou la spisule. Ces mollusques 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.

Fràyères

Comme cité précédemment, le site supporte une fràyère de seiches, et à plus large échelle, cette zone de Bretagne nord soutient des fràyères de dorade grise ou grisè (Figure 9). C 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). Le site Natura 2000, de par ses habitats marins et sa position, correspond ainsi à un site de fràyère, de nurricerie et/ou de concentration pour de nombreuses espèces. L'accomplissement de ces fonctions dépend directement du bon état de conservation des habitats naturels

Figure 9 : Migrations de la dorade grise en Manche (Bennet et al., 1993)



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 tome 2 du Docob ; les pressions de type chimique, climatique ou biologique sont en revanche décrites dans le détail ci-après.

1. Les perturbations naturelles⁴

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 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.

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 de la Baie de Saint-Brieuc, la tendance est à l'érosion du littoral, comme indiqué par la Figure 10 (Schroëtter, et al., 2015). L'érosion sur le site se manifeste principalement à l'est de l'anse d'Yffiniac et de l'Anse de Morieux, ainsi qu'entre Pléneuf-Val-André et Caroual. 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.

⁴ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016)

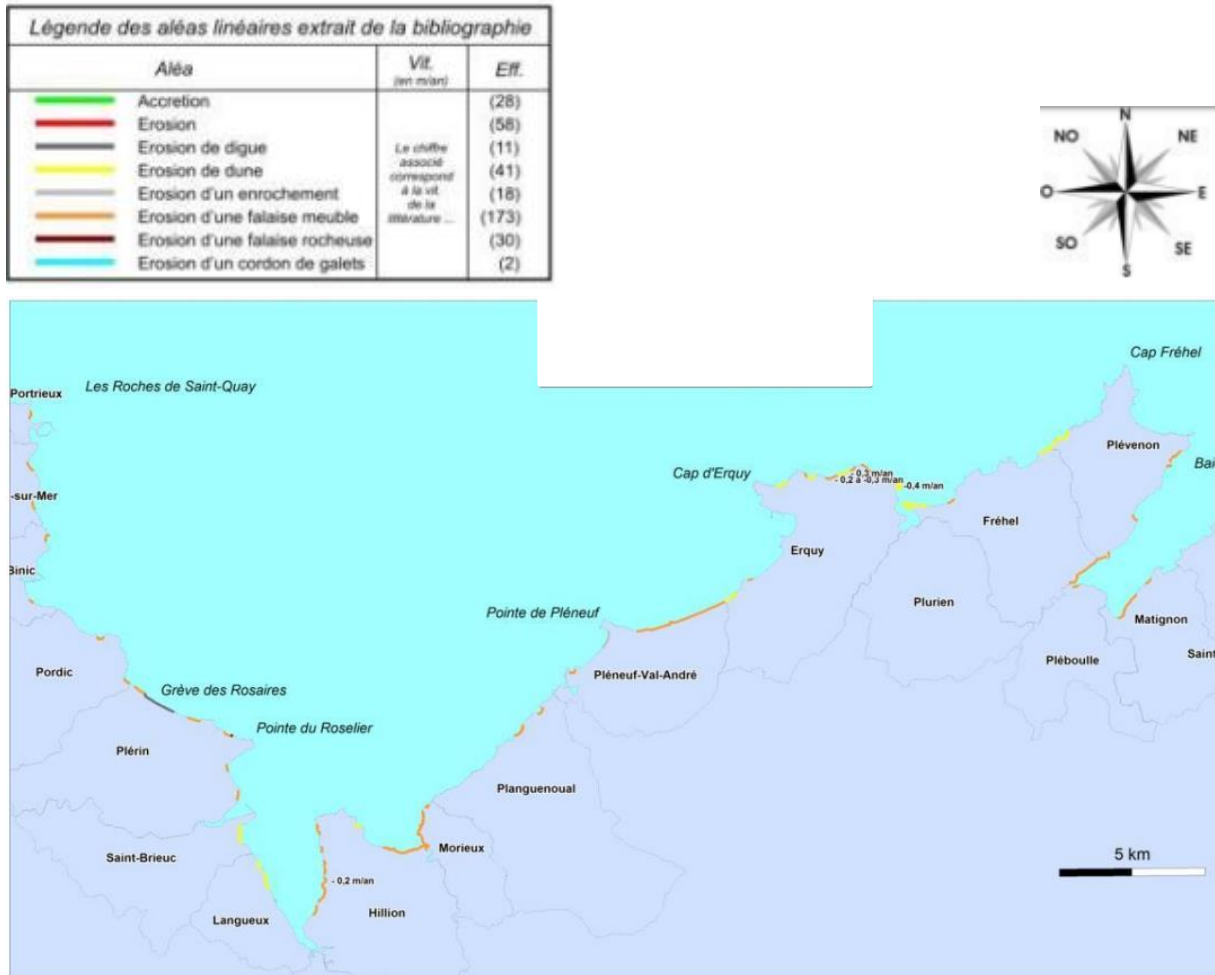


Figure 10 : Erosion sur le littoral autour du site

2. Les perturbations anthropiques

La dégradation de la qualité des eaux⁵

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 2010 et 2016. Ceci couvre les toxines lipophiles, toxines paralysantes (PSP – Paralytic 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. Des occurrences récurrentes de la microalgue *Dinophysis* sp. (<1000 cellules/l), *Alexandrium* sp. (<1000 cellules/l) et *Pseudo-nitzschia* sp. (>1000000 cellules/l) produisant des toxines lipophiles, PSP et ASP respectivement, ont été notées au niveau du fond de la Baie de Saint-Brieuc.

⁵ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016), Ifremer Environnement et ParamMaps (Ifremer, 2020)

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 très bon état du phytoplancton sur la masse d'eau de Fond de Baie de Saint-Brieuc (FRGC05).

Dans certaines zones littorales, incluant la zone de la Baie de Saint Brieuc, 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 ciralittoral 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.

Les lagunes littorales sont principalement menacées par les travaux ou les aménagements.

L'introduction d'espèces

De nombreuses espèces non indigènes sont arrivées sur nos côtes notamment via les eaux de ballasts ou fixées sur les coques des bateaux. 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.

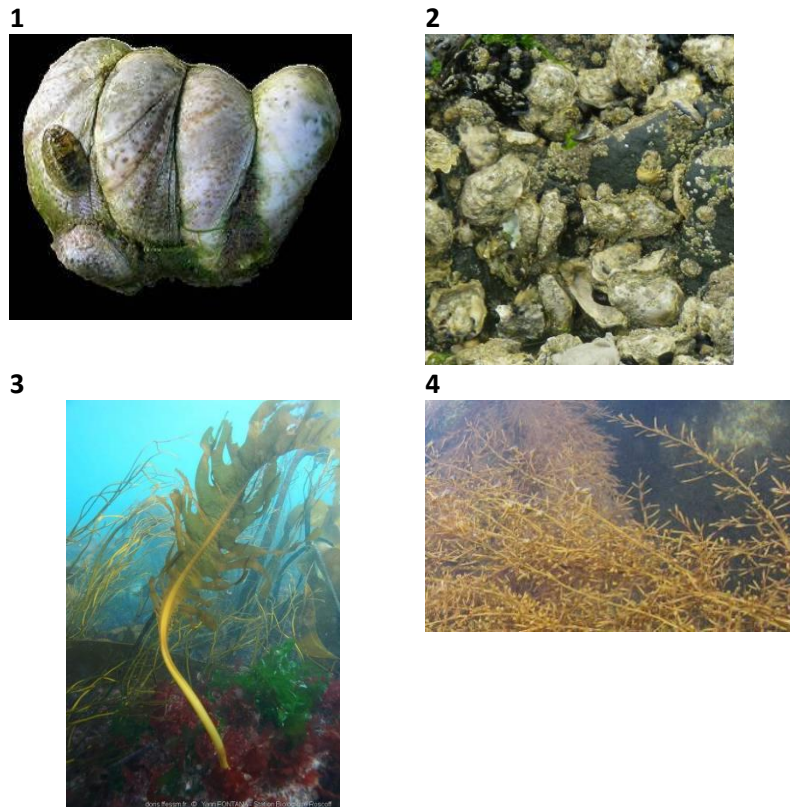


Figure 11 : Espèces invasives (1) Crépidule (2) Huître creuse (3) Wakamé (4) Sargasse

***La crépidule (Crepidula fornicata)*⁶**

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 traïnants, dragues et chaluts (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 11).

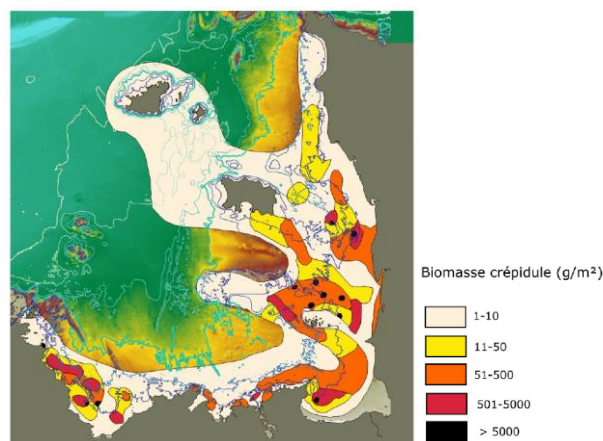


Figure 12 : Estimation de la biomasse de crépidules (g/m²) dans le golfe normand-breton (Parienté, 2016)

⁶ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016) et Fiche de synthèse REBENT (Blanchard, et al., 2009)

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 Saint-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)⁷

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 20ème 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 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)⁸

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. Cette 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.

⁷ Informations issues de Lejart (2009) et RN Baie de Saint-Brieuc (Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc, 2013)

⁸ Informations issues du PAMM MMN (2012; 2016)

La sargasse (Sargassum muticum)⁹

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.

Les déchets¹⁰

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 13).

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 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.

9 Informations issues de Dewarumez et al. (2011)

10 Informations issues du PAMM MMN (2012)

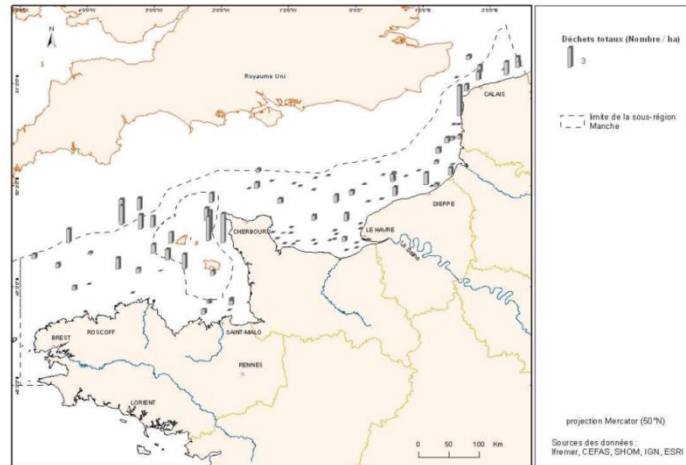


Figure 13 : Nombre de déchets sur le fond (nb/ha) dans la sous-région marine Manche-mer du Nord. Région Ouest-Cotentin: données issues des campagnes Q1WS 2010. Source : CEFAS - Royaume Uni. Région Est-Cotentin : données issues des campagnes CGFS. Source : Ifremer.

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'espèces¹¹

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 circalittoral, ainsi que les biocénoses rocheuses du médiolittoral.

Les biocénoses du médiolittoral meuble peuvent être affectées 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 circalittoraux 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.

¹¹ 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), basé sur (Tyler-Walters, et al., 2018)), 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.).

Les niveaux d'enjeux présentés dans le Tableau IV 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	let/ oui	+1
Moyen 2	2 – 15 %	2	fonctionnement de la SRM		
Faible 1	1 – 2 %	1			
-	0 – 1 %	0			

2. Résultats de la 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	Note	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	1,0%	1	Nourricerie : seiche, araignée (fond baie), mulets et mullidés. Zone accueil de juvéniles de bar. Production de mollusques.	1	Aucune	0	4	Enjeu Moyen
		1110-3 Sables grossiers et graviers	Moyenne	2	0,4%	0	Nourricerie d'araignée et mullidés. Frayère et nourricerie potentielle de dorade grise.	1	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
		1110-4 Sables mal triés	Faible	1	7,2%	2	Production de mollusques.	1	Aucune	0	4	Enjeu Moyen
	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1160-B4-11 Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules	Moyenne	2	2,8%	2	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Nourricerie araignée.	0	Aucune	0	4	Enjeu Moyen
		1160-B6-1.11 Vases sableuses infralittorales, banc de crépidules	Moyenne	2	2,7%	2		0	Aucune	0	4	Enjeu Moyen
	Habitat Maërl	Présents sur 1110-3 et 1160	Forte	3	4,2%	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
INTERTIDALE	1170 Récifs	1170-5 Roches infralittorales en mode exposé	Forte	3	0,4%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Zone de production halieutique. Zone d'accueil de juvéniles de labridés et sparidés.	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
		1170-1	Forte	3								
		1170-2/3 Roches médiolittorales en mode abrité ou exposé	Forte	3	0,6%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade.	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
		1170-9 Champs de bloc	Moyenne	2	0,3%	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

Document de travail – 07/05/21

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		Note		
INTERTIDALE	8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées	8330-1 Grottes en mer à marées	Forte	3	A dire d'expert	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Accueil de chauve-souris.	0	Aucune	0	3	Enjeu Moyen
	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140-1	Faible	1	2,6%	2	Nourricerie de mulets. Zone de nourrissage importante pour les oiseaux limicoles: bécasseau sanderling et gravelot à collier interrompu, barge à queue noire (1140-3), gravelots, bécasseau variable, pipit maritime et tournepierre à collier (1140-1 et -2). Production de bivalves et gisement de coques.	1	Aucune	0	5	Enjeu Fort
		1140-2	Faible	1								
		1140-3 Estrans de sable fin	Moyenne	2								
	1140-5	Moyenne	2									
1150 Lagunes côtières	1150-1 Lagunes en mer à marées	Faible	1	0,0%	0	Fonctionnalités non structurantes à l'échelle du golfe normand-breton/façade. Aire de nourrissage potentielle de poissons euryhalins (anguille, bar, daurade royale, glet, muges).	0	Aucune	0	1	Enjeu Faible	
1130 Estuaires	1130-1 Slikke de la mer à marées	Forte	3	0,5%	0	Aire de nourrissage d'oiseaux (bernache cravant), et poissons juvéniles. Zone de transit des espèces migratoires (eau douce - eau marine)	1	Aucune	0	4	Enjeu Moyen	

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 Moyen	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1110-3 Sables grossiers et graviers	Enjeu Moyen		Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1110-4 Sables mal triés	Enjeu Moyen		Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1160-B4-11 Sédiments hétérogènes infralittoraux, bancs de crépidules	Enjeu Moyen	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1160-B6-1.11 Vases sableuses infralittorales, banc de crépidules	Enjeu Moyen		Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
	Habitat Maërl	Présents sur 1110-3 et 1160	Enjeu Fort	Mauvais	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
INTERTIDALE	1170 Récifs	1170-5 Roches infralittorales en mode exposé	Enjeu Moyen	Bon	Contribuer au maintien du bon état de conservation
		1170-1	Enjeu Moyen	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1170-2/3 Roches médiolittorales en mode abrité ou exposé			
		1170-9 Champs de bloc	Enjeu Faible	Mauvais	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 Moyen	Bon	Contribuer au maintien du bon état de conservation

Zone	Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004	Niveau d'enjeu	Etat de Conservation Local	Objectif à Long Terme
INTERTIDALE	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140-1	Enjeu Fort	Moyen	Contribuer au rétablissement puis maintien du bon état de conservation
		1140-2			
		1140-3 Estrans de sable fin			
		1140-5			
	1150 Lagunes côtières	1150-1 Lagunes en mer à marées	Enjeu Faible	Inconnu	Contribuer au rétablissement et/ou maintien du bon état de conservation
1130 Estuaires	1130-1 Slikke de la mer à marées	Enjeu Moyen	Bon	Contribuer au maintien du bon état de conservation	

VIII. Bibliographie

- Augris, C., Hamon, D. & (coordinateurs) et. al., 1996. *Atlas thématique de l'environnement marin en baie de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor)*, s.l.: 72 pages, 20 cartes, Edition Ifremer.
- 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 de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : Champ de blocs de Piégu. Rapport final (2014-2016)*, s.l.: IUEM/UBO/Life+ Pêche à pied de loisir / AFB / VivArmor Nature.
- Bernard, M. & Poisson, P., 2016. *Rapport de synthèse pour les suivis écologiques "champs de blocs" du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : Champs de blocs du Verdelet. Rapport final (2014-2016)*, s.l.: IUEM/UBO/Life+ Pêche à pied de loisir / AFB / VivArmor Nature.
- Blanchard, M., Hamon, D. & Bajjouk, T., 2009. *Fiche de synthèse d'habitat "La Crépidule" - REBENT*, s.l.: IFREMER/DIREN-Bretagne, p.10.
- 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.
- Delisle, F., 2017. *Rapport de diagnostic du projet Life Pêche à pied de loisir. Territoire Ouest Côtes d'Armor. Rapport final 2014-2017.*, s.l.: Vivarmor Nature, 156pp..
- 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.
- Derrien-Courtel, S. et al., 2017. *DCE Benthos - Macroalgues Fixées. Sous-éléments de qualité "Macroalgues Subtidales (et faune associée)" et "Macroalgues Intertidales". Surveillance des MEC et MET du bassin Loire-Bretagne.*, s.l.: Muséum National d'Histoire Naturelle - Station Marine de Concarneau, IUEM, UBO, LEMAR, UMS3113, Bio-littoral.
- 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 pour 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.

Forest, A., 2001. *Ressources halieutiques hors quotas du Nord Est Atlantique : bilan des connaissances et analyse de scénarios d'évolution de la gestion - Volumes 1 et 2*, s.l.: Ifremer Direction Ressources Vivantes, Département Ressources Halieutiques. Contrat Ifremer/MAP - Réf 99-I1-03-01.

Grall, J., Guillaumont, B. & Bajjouk, T., 2009. *Fiche de synthèse d'habitat "Maërl" - REBENT*, s.l.: Ifremer - REBENT - LEMAR.

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..

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.

Liécart, 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., Delpéch, 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.

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.

RNN Baie de Saint-Brieuc, 2019. *Réserve Naturelle Baie de Saint Brieuc - Plan de gestion - volume A : Etat des lieux*, s.l.: Réserve naturelle nationale de la baie de St-Brieuc..

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.

TBM, 2012. *Inventaire cartographique des habitats marins du site Natura 2000 Baie de Saint-Brieuc Est FR5300066*, s.l.: TBM/AAMP.

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.

Thouzeau, G. & Hamon, D., 1992. *Carte des peuplements benthiques des substrats meubles de la Baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale)*, s.l.: Université de Bretagne Occidentale - Institut d'études Marines / Ifremer Centre de Brest / Conseil Général Côtes d'Armor.

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 discriminantes¹²).

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.

¹² 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.

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.

d. 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)
-	-	33 – 100 % ¹⁵	4	Habitat structurant le fonctionnement de la SRM et/ou Habitats d'espèce à enjeu fort ¹³ pour le site +1	+	Faciès particulier unique au niveau SRM et/ou Habitat isolé ¹⁴ ou en limite d'aire biogéographique +1
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:

¹³ Ceci implique que la hiérarchisation des enjeux aura déjà été réalisée.

¹⁴ 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 »

¹⁵ 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

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

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.