



## Typologie d'habitats marins benthiques

Analyse de l'existant et propositions pour la  
cartographie  
Habitats côtiers de la région Bretagne

Note de synthèse n°2  
Habitats du circalittoral





### Citation de ce document

Bajjouk T., Derrien S., Gentil, F., Hily C. & Grall J., 2011. Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie. Habitats côtiers de la région Bretagne - Note de synthèse n° 2, Habitats du circalittoral. Projets REBENT-Bretagne et Natura 2000-Bretagne. RST/IFREMER/DYNECO/AG/11-03/TB. 24 p. + Annexes.

Avec la collaboration de : Guillaumont B. & Croguennec C.

HISTORIQUE DU DOCUMENT		
Version	Date	Motifs
V1r0	10/02/2011	Diffusion restreinte aux principaux acteurs



Typologie d'habitats marins benthiques :  
Analyse de l'existant et propositions pour la cartographie  
Habitats côtiers de la région Bretagne

Note de synthèse N°2  
Habitats du circalittoral

Version 1.0 (Février 2011)

**REBENT**  
réseau benthique





# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1 CONTEXTE GENERAL.....	5
1.2 OBJECTIFS ET CADRE DE L'ETUDE.....	6
<b>2. ANALYSE DE L'EXISTANT.....</b>	<b>7</b>
<b>3. PROPOSITIONS DE TYPOLOGIE D'HABITATS POUR LA CARTOGRAPHIE.....</b>	<b>9</b>
3.1 LES PRINCIPES D'ELABORATION.....	9
3.1.1 <i>Rappel des principes généraux du référentiel</i> .....	9
3.1.2 <i>Les principes retenus pour le circalittoral</i> .....	9
3.2 SYNTHÈSE DES NOUVELLES PROPOSITIONS POUR LE CIRCALITTORAL .....	12
3.2.1 <i>Rappel de l'organisation du référentiel</i> .....	12
3.2.2 <i>Les propositions d'habitats circalittoraux</i> .....	13
3.3 AUTRES REAJUSTEMENTS ET COMPLÈMENTS DANS LE RÉFÉRENTIEL.....	16
<b>4. CONCLUSION .....</b>	<b>17</b>
<b>5. RÉFÉRENCES .....</b>	<b>18</b>
<b>6. ANNEXES.....</b>	<b>22</b>
6.1 ANNEXE 1 – RESULTAT DE LA TERMINOLOGIE COMPARATIVE .....	22
6.2 ANNEXE 2 – PROPOSITIONS DE TYPOLOGIE POUR LA CARTOGRAPHIE .....	24





# 1. Introduction

## 1.1 Contexte général

Les directives européennes Habitat, Directive Cadre Eau et Stratégie pour le Milieu Marin ainsi que les conventions internationales, notamment OSPAR, imposent une amélioration sensible des connaissances relatives aux habitats benthiques et conduisent à développer des démarches d'harmonisation parmi lesquelles la réalisation d'inventaires d'habitats. Les typologies pouvant être mises en œuvre pour la réalisation de ces inventaires étant hétérogènes selon l'origine des textes qui les définissent, les cadres de mise en œuvre et les pratiques pouvant être nationales ou locales, des travaux ont été engagés, dans le cadre des projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne, pour élaborer un nouveau référentiel typologique adapté à la cartographie des habitats. L'étude est basée sur l'analyse des typologies existantes (EUNIS, EUR15 et Cahiers d'habitats) ainsi que sur l'expérience acquise, notamment dans le cadre du projet MESH, afin de mieux cerner les capacités et les limites des techniques de télédétection facilitant la cartographie, ainsi que l'intérêt de la surveillance surfacique de certains habitats. **Une première note de synthèse (Guillaumont *et al.*, 2009)** a été diffusée à l'échelle nationale aux principaux acteurs concernés par la typologie des habitats et intégrée au cahier des charges pour la cartographie des sites Natura 2000 littoraux (Bajjouk, 2009). L'étude s'est principalement focalisée sur les habitats côtiers de la région Bretagne parmi ceux présents sur les côtes de Manche-Atlantique. L'étude avait pour objectifs :

- d'établir une analyse détaillée des principales typologies existantes : Habitats génériques Natura 2000, Habitats élémentaires des Cahiers d'habitats, Habitats prioritaires OSPAR, Classification EUNIS, Coastal and marine Ecological Classification Standard (CMECS), principales nomenclatures d'auteurs utilisées en cartographie d'habitats ;
- d'en dégager les principes, les apports, les difficultés de mise en application ;
- d'établir, dans la mesure du possible, les équivalences entre typologies ;
- de confronter ces éléments avec les besoins d'inventaire, de gestion et de suivi des habitats des sites Natura 2000 existant et plus généralement des aires marines protégées en cours d'élaboration, en respect des directives européennes et conventions internationales ;
- d'élaborer des propositions pragmatiques d'habitats ou de regroupements d'habitats pour la cartographie, permettant de satisfaire les besoins incontournables et essentiels, en tenant compte des capacités techniques de la cartographie opérationnelle.

**Le référentiel établi dans le cadre de cette précédente étude n'intégrait pas de manière exhaustive l'ensemble des habitats notamment circalittoraux et nécessitait d'être complété par ceux présents plus au large et plus particulièrement par les habitats de substrats rocheux.**

En 2009, un appel d'offre national a été lancé afin de disposer d'inventaires biologiques et d'une analyse écologique de l'existant pour les extensions des sites Natura 2000 en mer. Il vise à réaliser la base cartographique nécessaire à la gestion des sites telle que prescrite dans la Directive Habitats ainsi que les typologies nationales et/ou européennes validées.

Dans la continuité du travail réalisé et pour répondre à ce nouveau besoin, la démarche entreprise pour proposer un référentiel de la typologie pour les inventaires cartographiques des habitats a été poursuivie afin de tenir compte de l'ensemble des habitats pouvant être rencontrés dans les sites Natura 2000 d'extension en mer.

## 1.2 Objectifs et cadre de l'étude

La présente note vise à mettre à disposition des personnels chargés de l'élaboration des cartographies d'habitats au niveau de la région Bretagne un référentiel typologique adapté aux contraintes de réalisation et de rendu cartographique, permettant en particulier de garantir une cohérence dans la restitution des différents prestataires. L'objectif est de mettre à disposition un référentiel typologique le plus exhaustif possible pour la région Bretagne, permettant de décrire l'intégralité des sites. Elle concerne principalement l'intégration de l'ensemble des habitats circalittoraux, aussi bien en milieu meuble qu'en milieu rocheux, et complète par ailleurs le référentiel par les habitats de la directive non pris en compte précédemment.

**Cette note présente la totalité du référentiel typologique pour la cartographie afin de permettre d'une part de situer les habitats nouvellement intégrés au sein du référentiel et d'autre part de souligner les quelques ajustements et compléments apportés au référentiel.**

**Les habitats pris en compte sont, selon la nomenclature Natura 2000 :**

- 1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1130 – Estuaires
- 1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1150 – Lagunes côtières
- 1160 – Grandes criques et baies peu profondes
- 1170 – Récifs
- 8330 – Grottes marines submergées ou semi-submergées

Cette étude a bénéficié de l'expertise de nombreux partenaires. Elle tient compte des expériences des études benthiques et cartographiques antérieures et s'inscrit dans une démarche européenne grâce au réseau d'échange et aux recommandations pour la cartographie des habitats marins benthiques développés dans le cadre des projets européens MESH et EUSEAMAP.

## 2. Analyse de l'existant

Cette analyse a permis d'identifier de nouveaux habitats d'importance régionale.. Elle a également permis de mieux évaluer les possibilités techniques et la fiabilité des discriminations faites et des délimitations d'habitats pouvant être réalisées.

La définition retenue pour le terme « **Habitat** » est celle établie en 2006 par le groupe de travail CIEM sur la cartographie des habitats marins : « **Un environnement particulier qui peut être distingué par ses caractéristiques abiotiques et ses assemblages biologiques associés, fonctionnant à des échelles spatiales et temporelles spécifiques mais dynamiques, dans un secteur géographique reconnaissable** ».

Les principaux documents de référence sur lesquels s'est basée l'étude sont les suivants :

- **Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (Habitats côtiers de la région Bretagne)** - Note de synthèse, Projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne (Guillaumont *et al.* 2009).
- **Directive européenne 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (CONSLEG, 2004)** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (liste des habitats génériques).
- **Manuels d'interprétation des habitats de l'Union européenne.** Ils constituent la référence européenne principale pour l'interprétation des Habitats génériques dans le milieu marin. La version originale (**EUR 15/2**) a été produite en octobre 1999 (Commission Européenne, 1999), puis actualisée en 2003 (**EUR25**) et 2007 (**EUR27**) (European Commission, 2007a).
- **Les Cahiers d'habitats côtiers français (édition 2004)**, document réalisé au niveau français à partir du manuel EUR 15 (Bensettiti *et al.*, 2004), mais qui décline les Habitats génériques en Habitats élémentaires.
- **La typologie EUNIS dans sa version 2004** (European Environment Agency, 2004) et son **dictionnaire de description des habitats** établi dans la même version. Une série de **tables de correspondance** permettant de jongler entre les différentes versions d'EUNIS citées dans les divers documents utilisés.
- **Divers documents**, accompagnés d'une base de données, établis notamment par le Joint Nature Conservation Committee (**JNCC, UK**), décrivant de manière détaillée les habitats des îles britanniques, selon une classification propre à ces îles (Connor *et al.*, 2004) mais proche d'EUNIS. Une table de correspondance entre EUNIS 2004, la typologie des îles britanniques, les Habitats génériques de la directive Habitat et les Habitats prioritaires OSPAR a été établie en 2006 par D. Connor (non publiée).
- Le document « **Guidelines for the establishment of the NATURA 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives** » (**mai 2007**) (European Commission, 2007b), qui propose de nouvelles définitions pour des habitats dont la définition posait problème (notamment pour les Habitats marins 1110 et 1170), définitions par la suite insérées dans le manuel EUR 27.

- **Description of habitats on the OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats** (OSPAR, 2008).
- **Le document « Coastal and Marine Ecological Classification Standard »** (CMECS Version III, Madden *et al.*, 2008), élaboré par NatureServe et NOAA, qui constitue le standard de classification pour les habitats côtiers et marins des Etats-Unis.
- **Les documents et l'expertise** résultant des expériences de levés, d'interprétation et de rédaction cartographique des habitats marins littoraux, en particulier ceux analysés ou établis dans le cadre des projets REBENT (*cf.* site Web), MESH (2008) et EUSEAMAP (2010). Ces éléments ont permis de mieux évaluer la faisabilité des discriminations sur un plan cartographique et d'en préciser l'intérêt par rapport aux évaluations de coûts et de contraintes.
- Les documents anciens disponibles dans la littérature d'auteurs qui ont été pionniers dans l'identification et la cartographie des communautés et des habitats : Le Danois (1948), Chassé et Glémarec (1976), Castric-Fey (2001), ...

En appui pour l'analyse, un recensement des principales dénominations d'habitats subtidaux mentionnées dans les documents cartographiques disponibles a été conduit à partir :

- Des cartes historiques d'habitats résultant d'études scientifiques menées sur les côtes françaises de Manche-Atlantique,
- Des cartographies du Reben-Bretagne plus récentes et utilisant des procédures modernes de cartographie.

## 3. Propositions de typologie d'habitats pour la cartographie

### 3.1 Les principes d'élaboration

#### 3.1.1 Rappel des principes généraux du référentiel

Pour l'élaboration d'une typologie pragmatique en vue d'applications cartographiques, les principes suivants ont été retenus :

- Tous les habitats doivent pouvoir se référer à un système de description aussi complet que possible et partagé par d'autres acteurs européens : la typologie EUNIS version 2004 a été retenue.
- Une distinction doit être opérée lors du processus de cartographie entre deux types de composantes : les «Géoformes» que sont les «Estuaires», «Baies» et «Lagunes» d'une part et les habitats marins définis par le «Couvert benthique» d'autre part.
- Tous les «habitats prioritaires OSPAR» et les «habitats génériques Natura 2000» doivent systématiquement être discriminés. Les «habitats élémentaires» identifiés de manière originale dans les Cahiers d'habitats sont conservés.
- La liste des habitats sélectionnés, établie d'après l'analyse des connaissances scientifiques et techniques, doit permettre :
  - de décrire l'ensemble des sites côtiers bretons NATURA 2000, tout en s'intégrant dans une démarche élargie,
  - de tenir compte des caractéristiques fonctionnelles des habitats et des phénomènes majeurs d'évolution spatiale constatés ou susceptibles d'intervenir à court ou moyen terme dans le cadre du changement global,
  - de tenir compte des contraintes de cartographie aux échelles pertinentes pour la gestion des sites et leur suivi,
  - de tenir compte de la faisabilité technique dans une démarche coût/avantage.
- La hiérarchie de niveaux d'habitats proposée cherche à faire émerger les grands types d'habitats fonctionnels à des niveaux supérieurs et à englober les variations temporelles en incluant les éléments les plus dynamiques dans les niveaux inférieurs, conformément à l'analyse du CIEM (ICES, 2006). Ceci permettra d'adapter la finesse de discrimination selon les objectifs, les échelles, la taille des sites et les moyens mis à disposition.

#### 3.1.2 Les principes retenus pour le circalittoral

Préalablement à l'élaboration des propositions pour le circalittoral, une revue bibliographique a été effectuée afin de souligner les découpages de ce domaine utilisés par les auteurs de différentes études benthiques et cartographiques. Le tableau suivant référence, d'une part les principales descriptions et subdivisions qui ont été relevées dans le cadre de cette étude en France et en Europe, d'autre part, les critères physiques qui distinguent ces étages. Dauvin *et al.* (2008), en soulignant le besoin de clarifier et de comparer les terminologies et concepts pour l'écologie benthique, ont également rappelé les principales notions qui définissent l'étage circalittoral.

**Tab. 1** Subdivision et description de l'étage circalittoral selon la littérature française et européenne.

France	Auteurs	Subdivisions circalittorales & descriptions environnementales et/ou biologiques		Critères physiques de délimitation
	Le Danois, 1948	<b>Zone côtière</b>	Disparition des laminaires et algues rouges vers 40 ou 50m	30 à 90 m
		<b>Zone néritique</b>	Faciès à spatangues vers 150 m	90 à 200 m
	Castric-Fey et al., 2001	<b>Horizon supérieur</b>	Le circalittoral est caractérisé par la présence d'algues sciaphiles (horizon circalittoral côtier), de densité croissante avec la profondeur et la dominance sur la flore de la faune fixée pour sa partie supérieure	
		<b>Horizon inférieur</b>	Absence d'algues dressées et l'apparition d'un nouveau stock de faune fixée pour sa partie inférieure (horizon circalittoral du large).	
	Glémarec, 1969 1973, 1976, 1997	<b>Etage du circalittoral côtier</b>	Les fluctuations ne sont pas journalières mais seulement saisonnières, l'amplitude annuelle des variations thermiques est inférieure à 10°  La lumière n'est plus suffisante pour entretenir une production végétale permanente sur le fond. On ne rencontre que quelques algues sciaphiles comme des Mélobésiées encroûtantes à la partie supérieure de l'étage	Limite supérieure varie entre 10 et 15 m  Limite inférieure varie entre 70 et 90 m  Température ne dépassant pas 16°C
		<b>Etage du circalittoral du large</b>	Quasiment sans variations (2 à 3° à l'échelle de l'année)  La lumière est généralement insuffisante pour permettre une production végétale  Les courants de retour induits par les houles apportent une fine pluie de particules entretenant une faible production animale.	Limite inférieure correspond à la bordure externe du plateau continental (160 à 200 m)  Température moyenne de 11°C
	Cabioch, 1968; Cabioch et Gentil, 1997.	<b>Circalittoral Côtier</b>	Compris, pour le milieu rocheux, entre les dernières laminaires ( <i>Laminaria hyperborea</i> ) et les premières <i>Dendrophyllia</i> avec la distinction de deux horizons : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ un horizon supérieur à Gorgones-Roses de mer et,</li> <li>▪ un horizon inférieur à Axinellidés-Brachiopodes</li> </ul>	Limite supérieure (en Manche) vers 25 m ou même 12 à 13 m selon turbidité (Cosson et Thouin, 1986)
		<b>Circalittoral du large</b>	Les variations thermiques saisonnières sont très faibles	Limite supérieure vers les 60 à 70 m

Europe	MESH	Upper Circalittoral	Dominé par la faune et absence des grandes algues dressées (Laminaires) mais présence des algues foliacées éparses sauf dans des endroits où ces dernières sont broutées	Base des vagues = demi longueur d'onde du pic de fréquence de la houle
		Lower Circalittoral	Dominé par la faune, sans algues foliacées mais avec des algues corallinacées encroûtantes.	Profondeur environ 200m
	EUSEAMAP	Upper Circalittotal	La lumière qui atteint le fond dans l'étage circalittoral supérieur est suffisante pour permettre la photosynthèse des différentes communautés d'algues brunes comme les Fucales ( <i>Cystoseira</i> et <i>Sargassum</i> spp.), les Laminariales, les Desmarestiales et Sporochnales ainsi que les algues rouges.	Limite supérieure : 1% de la lumière incidente. Limite inférieure : 0,01% de la lumière incidente.
		Deep Circalittoral	Caractérisé par la présence de moins de 0,01% de la lumière incidente en surface; les algues pluricellulaires ne sont généralement pas présentes en grande quantité.  Le changement de l'angle de pente au bord du plateau continental est souvent utilisé pour marquer le début de l'étage bathyal.	Limite supérieure : 0,01% de la lumière incidente. Limite inférieure délimitée par le changement de l'angle de pente du plateau continental (environ 200 m).

Pour les nouvelles propositions de typologie en zone circalittorale, il a été tenu compte :

- **de la nature du substrat dur/meuble**

Il y a généralement une bonne corrélation entre les types d'habitats et la nature physique des fonds marins. C'est pour cette raison que les systèmes de classification mettent beaucoup l'accent sur ce paramètre dans les niveaux supérieurs.

Classiquement les biocénoses des fonds marins sont regroupées en deux grandes catégories:

- celles associées aux substrats durs (biocénoses d'algues et/ou de faune fixées),
- celles des substrats meubles (biocénoses d'endofaune, avec ou sans épifaune associée).

- **de la distinction entre les deux sous-étages côtier/large**

La cohérence a été recherchée avec la littérature et la terminologie française mais aussi avec les pratiques des projets européens. Les variations de lumière avec la profondeur sont le principal facteur responsable de la structuration verticale. Le passage de l'étage infralittoral vers le circalittoral côtier se situe en liaison directe avec l'extinction de la lumière, elle-même contrôlée par la turbidité. Il faut cependant souligner que la zonation biologique dans les habitats de substrat meuble est généralement beaucoup moins marquée que sur les fonds rocheux, les pentes étant faibles et l'épifaune en surface des sédiments souvent très dispersée.

- **de l'influence de la salinité**

La salinité sépare les systèmes marins, dans leur sens le plus large, des systèmes d'eau douce. On distingue, dans les systèmes marins, les milieux saumâtres (salinité faible et stable), estuariens ou lagunaires (salinité très variable) et les conditions pleinement marines. La salinité modifiant la présence des espèces dans un substrat donné, ce paramètre a été pris en compte pour distinguer les habitats en condition de salinité variable des habitats en condition pleinement marine.

- **des contraintes de cartographie à une échelle large**

Différents types d'habitats peuvent être identifiés à partir des couches de données tels que la nature du substrat, la zone biologique et, dans le cas des types de substrats rocheux, les conditions hydrodynamiques. Dans les secteurs difficiles d'accès et dans les zones profondes, la modélisation peut être un outil intéressant pour permettre une prévision des grands ensembles pour une cartographie à une échelle spatiale plus large.

## 3.2 Synthèse des nouvelles propositions pour le circalittoral

### 3.2.1 Rappel de l'organisation du référentiel

Les habitats identifiés sont regroupés selon **trois grandes catégories** : Substrats meubles, substrats rocheux et habitats particuliers.

On y trouve, pour chaque habitat proposé, des correspondances avec :

- les habitat (ou groupe d'habitats) EUNIS version 2004. Pour les habitats n'ayant pas d'équivalence EUNIS, la nécessité de demander la création d'un habitat (ou la subdivision) dans EUNIS est également mentionnée,
- les habitats génériques Natura avec une indication des relations éventuelles,
- les habitats élémentaires des Cahiers d'habitats,
- et les habitats prioritaires OSPAR.

Ces correspondances permettent des approches plus lisibles et comparables à plusieurs échelles : internationale, nationale, régionale et locale.

Une colonne «commentaire» permet de donner des indications particulières ou des compléments d'informations sur les déclinaisons d'habitats proposés.

**Trois niveaux hiérarchiques** sont retenus, permettant d'ajuster le détail des informations à rechercher en fonction des objectifs, des caractéristiques du site et des moyens disponibles. Il est toujours possible d'aller plus loin dans cette hiérarchisation en utilisant les correspondances avec les habitats EUNIS. Les entités biocénotiques, bien décrites dans cette typologie, peuvent être utilisées par un plus grand nombre d'utilisateurs pour un niveau d'observation plus fin. Les niveaux de subdivisions s'appuient sur différents critères. Au-delà de la distinction des milieux sédimentaires ou rocheux, les grands ensembles dégagés font appel aux descripteurs classiques que sont les étages, la granulométrie, la dessalure, ainsi que la biocénose observable *in situ*.



### 3.2.2 Les propositions d'habitats circalittoraux

Le nouveau référentiel typologique des habitats marins de la région Bretagne, décliné dans la note de synthèse (Guillaumont *et al.*, 2009), est complété par les propositions faites pour l'étage circalittoral (Annexe 3). Les habitats circalittoraux sont identifiés aux niveaux inférieurs en tant que subdivisions des habitats sublittoraux :

**S'agissant du domaine sédimentaire**, les critères de distinction des différentes catégories sont basés :

- Au niveau 1 : sur la granulométrie, indépendamment de l'étage. On distingue ainsi les sédiments grossiers et graviers, les sables fins à moyens, les vases et les sédiments hétérogènes plus au moins envasés.
- Au niveau 2 : sur la distinction entre le milieu marin d'une part et le milieu à salinité variable d'autre part, sauf pour les vases pour lesquelles des nuances granulométriques sont soulignées au niveau 2 (vase sableuse/vase fine).
- Au niveau 3 : sur la séparation en trois étages, infralittoral, circalittoral côtier et circalittoral du large. Ce dernier niveau peut, dans son libellé, apporter une indication sur la ou les espèces dominantes associées à cet habitat. C'est le cas, par exemple, des sables fins propres circalittoraux du large à Dentales.

A noter que l'habitat « Bancs d'Ophiures sur sédiments hétérogènes » aurait pu être regroupé avec la catégorie « Sédiments hétérogènes circalittoraux côtiers ». Il a été décidé de le distinguer en raison du potentiel de discrimination qu'offre l'imagerie acoustique utilisée en cartographie d'habitat (Ehrhold, 2004).

**Concernant le domaine rocheux**, les critères de distinction des différentes catégories sont basés :

- Au niveau 1 : sur l'étage, avec la distinction entre les habitats circalittoraux et ceux de l'étage infralittoral.
- Au niveau 2 : sur la séparation entre le circalittoral côtier et le circalittoral du large, et l'identification des milieux à salinité variable.
- Au niveau 3 : sur la base des types de biocénoses en place. Le circalittoral côtier est caractérisé par la présence d'algues sciaphiles dressées et la dominance de la faune sur la flore. Le circalittoral du large est caractérisé par la dominance de la faune fixée telle que les coraux et les éponges, la flore, quant à elle, se réduit à la seule présence des Lithothamniées (Derrien, 2008, Castric-Fey *et al.*, 2001, Gentil et Cabioch, 1997).

A noter que le manuel d'interprétation des habitats de la directive EUR27 (2007a) définit les récifs comme étant des substrats rocheux et concrétions biogéniques qui émanent du fond marin dans la zone littorale et sublittorale, y compris dans les zones d'eaux profondes comme le bathyal. Diverses entités topographiques sont incluses dans cet habitat tels que les monts sous-marins ou encore les parois rocheuses verticales. La déclinaison française de cet habitat générique en habitats élémentaires par les cahiers d'habitats se limite aux récifs présents en zone intertidale et infralittorale. La description a ainsi été complétée dans le cadre de cette étude pour intégrer le plus possible l'ensemble des habitats pouvant être rencontrés dans les sites Natura 2000 d'extension en mer. Sur la base de la biocénose en place, plusieurs habitats sont identifiés dans le circalittoral côtier (Gorgones et roses de mer, Echinodermes, Brachiopodes et Ascidies, ...) et celui du large (Coraux et éponges), de même qu'ont été identifiés des entités topographiques particulières tel que les tombants circalittoraux.

Comme il a été dit plus haut, la zonation verticale des communautés benthiques est généralement beaucoup moins visible dans les habitats des substrats meubles que dans les milieux rocheux. La notion d'étage est ainsi prise en compte dès le premier niveau pour les habitats rocheux, alors qu'elle n'intervient que dans le troisième niveau pour les habitats meubles.

Les habitats identifiés dans ces nouvelles propositions pour le domaine circalittoral, et sublittoral de manière générale, sont compatibles avec les principaux regroupements utilisés dans le cadre du projet européen EUSeaMap (2010) pour la cartographie prédictive des habitats marins. Ceci est valable aussi bien pour les étages dont la délimitation est accessible à partir des critères physiques, que pour les grandes classes sédimentaires déterminées à partir de la classification de Folk (1954), à savoir : les sédiments grossiers, les sables et sables vaseux, les vases et vases sableuses et sédiments hétérogènes (Tableau 3).

**Tab. 3.** Exemple d'habitats EUNIS (Niv. 3 et 4) retenus par EUSeaMap pour la cartographie des habitats européens à une large échelle et pouvant être identifiés à partir de couches d'information sur le substrat, les étages et l'hydrodynamisme.

Biological zone	Seabed substrate						
	Rock/Reef			Coarse Sediment	Sands and muddy sands	Muds and sandy muds	Mixed sediment
	Energy						
	High	Moderate	Low				
Infralittoral	A3.1	A3.2	A3.3	A5.13	A5.23 or A5.24	A5.33 or A5.34	A5.43
Circalittoral	A4.1	A4.2	A4.3	A5.14	A5.25 or A5.26	A5.35 or A5.36	A5.44
Deep circalittoral	A4.27	A4.27	A4.33	A5.15	A5.27	A5.37	A5.45
Deep Sea	A6.1	A6.1	A6.1	No code	A6.3 or A6.4	A6.5	A6.2

**Les habitats particuliers** ont été complétés pour le circalittoral selon :

- **le principe d'espèces structurantes**, à titre d'exemple, par les « moulières sur roches et blocs circalittoraux côtiers » ainsi que les « fonds à *Ampelisca* »,
- **la présence sur le fond de substrats artificiels**, rencontrés assez fréquemment sur les côtes bretonnes, et qui sont colonisés par des biocénoses de type épibiose sessile sur épaves et/ou autres récifs artificiels dans la zone circalittorale.
- **l'identification des habitats prioritaires OSPAR**, avec:
  - **Les récifs de coraux froids circalittoraux** : suite aux travaux notamment de Roberts *et al.* (2006), les récifs de coraux froids peuvent être définis comme des structures biogéniques formées par des Scléactiniaires, induisant des modifications des processus de dépôt sédimentaire. Ils forment un habitat complexe, source d'abri et de support pour une multitude d'autres espèces, et sont sujets à des processus de croissance et d'érosion.

A noter que la richesse spécifique de la communauté des récifs peut être trois fois supérieure à celle des sédiments meubles environnants (CIEM, 2003). Les définitions qui apparaissent dans OSPAR et dans EUNIS (A5.631) concernent plus particulièrement les récifs à *Lophelia pertusa* tels que connus au nord de l'Europe, mais d'autres espèces de Scléactiniaires peuvent contribuer très fortement, voire s'avérer dominantes dans certains secteurs, notamment *Madrepora oculata* pour ce qui concerne le golfe de Gascogne (B. Guillaumont, communication personnelle). Les travaux récents de Guillaumont *et al.* (2010) et de Howell (2010) tendent à distinguer les véritables récifs de coraux froids (eux-mêmes subdivisés en différentes sous-catégories) des habitats de substrats durs dominés par des Scléactiniaires. L'existence de ce type de substrats durs, avérée en zone profonde, demande à être confirmée en zone circalittorale. Le statut des fonds à *Dendrophyllia cornigera* décrits historiquement dans le golfe de Gascogne devra également être précisé.

- **Les jardins de coraux circalittoraux** : la notion de jardin de coraux, introduite en 2008 dans le cadre d'OSPAR, rassemble un ensemble d'habitats coralliens relativement hétéroclite. Correspondant à des agrégations d'une ou plusieurs espèces de coraux solitaires ou coloniaux, à l'exclusion des habitats dominés par les scléactiniaires coloniaux, ils peuvent se développer sur une grande variété de substrats. Pour les substrats meubles, les principaux coraux dominants peuvent être des Scléactiniaires solitaires, des Pennatulacées et des Isididae (coraux « bambou »). Pour les substrats durs, les principaux groupes concernés sont les Gorgones, les Antipathaires (coraux noirs), les Stylasteridae ; les scléactiniaires coloniaux peuvent être présents mais non dominants.

Les jardins de coraux sont normalement situés en zone profonde (>200m), les habitats du plateau et des eaux côtières avec des communautés de Pennatules et d'Octocoraux, tel que l'habitat à Pennatules et mégafaune fouisseuse (EUNIS A5.361) en étant exclus. Toutefois, dans le cadre d'OSPAR 2008, la présence de jardins de coraux a été reconnue en zone circalittorale dans les fjords, autour des îles ou sur les monts sous-marins. La caractérisation des différents types de jardins de coraux doit être approfondie, tant en ce qui concerne les espèces caractéristiques que les densités de coraux.

**Dans le cadre du projet EU CoralFISH, suite à une première synthèse réalisée par Guillaumont et al. (2010), les travaux se poursuivent pour tenter de définir une typologie plus détaillée de ces habitats coralliens d'eau froide selon une approche compatible avec la cartographie des habitats.**

### 3.3 Autres réajustements et compléments dans le référentiel

En dehors du travail réalisé pour l'étage circalittoral, des réajustements ont été apportés à l'ensemble du référentiel typologique pour la cartographie des habitats de la région Bretagne. Ils concernent :

- La distinction, dans le niveau 3 des sables grossiers et graviers sublittoraux marins, de trois catégories selon les étages infralittoral, circalittoral côtier et circalittoral du large. Il en est de même pour la vase.
- L'habitat « Vases avec présence de maerl » a été supprimé car le maerl dans ce cas n'a aucune influence sur la faune en place. De même, on se limite aux « Vasières eutrophisées », sans préciser s'il s'agit ou non de zone portuaire.
- La création, à côté des fonds à *Haploops*, d'un autre habitat : « Fonds à *Ampelisca* ». Ces deux habitats sont regroupés au niveau 1 dans les « fonds à Ampeliscidés ».
- Le regroupement, parmi les habitats particuliers, des habitats de grottes marines, de surplombs et autres microhabitats dans un même habitat de premier niveau « Grottes marines, surplombs et autres microhabitats à biocénose sciaphile ».
- L'habitat « Lagunes côtières » des cahiers d'habitats a également été pris en compte.

A noter que tous les habitats côtiers des eaux marines de la Directive présents dans la région Bretagne ont été intégrés à la démarche, excepté l'habitat 1180 « Structures sous-marines causées par des émissions de Gaz » qui, à notre connaissance, semble absent des côtes bretonnes. La directive définit cet habitat correspondant à des structures sous-marines composées de dalles, de pavements et de colonnes de grès faisant jusqu'à 4 m de hauteur. Elles résultent de l'agrégation de ciment carbonaté se formant sous l'action de l'oxydation microbienne d'émissions de gaz, principalement du méthane... (European Commission, 2007). Cette définition inclut les « structures au sein de pockmarks » (dépressions coniques) et précise que les pockmarks qui ne contiennent pas de structures carbonatées ne sont donc pas reprises dans cet habitat. En effet, il n'existe pas de formations carbonatées associées à ces pockmarks dans la région Bretagne au regard des connaissances actuelles. Ces structures ont été découvertes en baie de Concarneau et au large de Glénan en 2003 avec l'imagerie sonar lors d'un relevé REBENT. Un lien spatial très fort semble exister avec la communauté à *Haploops*. Ce lien a été confirmé en 2005 en baie de Vilaine, secteur qui abrite une biocénose à *Haploops* connue depuis longtemps. Les Fonds à *Haploops* sont donc clairement identifiés dans le nouveau référentiel en subdivision des fonds à Ampeliscidés.

## 4. Conclusion

Un système de classification des habitats doit, pour son application, être global pour couvrir tous les types d'habitats de la zone géographique. Il doit aussi être hiérarchique et utilisable de manière opérationnelle, notamment à des échelles larges, tout en permettant une description des niveaux inférieurs utilisables par les experts (Hiscock & Connor 1991; Connor et al. 1995). Les propositions formulées dans le présent document pour le circalittoral, à l'image de ce qui a été élaboré pour les autres domaines, ont tenté de s'approcher, dans la mesure du possible, de ces exigences fondamentales. Elles sont également en cohérence avec les préconisations pour la réalisation de cartographie prédictive portée par le projet européen EUSeaMap. Les différents niveaux proposés permettent des adaptations selon les caractéristiques du site, l'échelle ou les objectifs retenus pour les études d'inventaire, avec la possibilité de descendre, si nécessaire, au niveau le plus fin de la typologie EUNIS. Dans la mesure du possible, la cohérence avec la structure générale d'EUNIS et les cahiers d'habitats a été maintenue.

Concernant les déclinaisons des habitats de la Directive, la description de certains habitats des Cahiers d'habitats doit être complétée et clarifiée pour être en mesure d'établir plus précisément des correspondances avec des habitats EUNIS. C'est notamment le cas des fonds de cailloutis sublittoraux et des étages circalittoraux.

Cette démarche, appliquée ici à la région Bretagne, présente un caractère général et pourrait donc être appliquée facilement à d'autres régions moyennant certaines adaptations. Des actions complémentaires restent cependant nécessaires pour finaliser le travail entrepris :

1. Valider très concrètement la typologie proposée pour le circalittoral pour quelques zones témoins du large. Un retour d'expérience est attendu des bureaux d'études chargés de la cartographie d'habitats des extensions de sites Natura 2000 en mer au niveau de la région Bretagne. Ces derniers sont en attente d'un référentiel typologique adapté aux contraintes de réalisation et de rendu cartographique dans un cadre de contraintes réglementaires.
2. Caractériser plus précisément certains habitats pour demander la création dans EUNIS des habitats manquants (Ex. des Sables fins propres circalittoraux du large à Dentales). Des compléments de description doivent être apportés pour accompagner la procédure de demande de création au sein de la classification EUNIS.
3. Rédiger des fiches descriptives pour l'ensemble des habitats identifiés par ces nouvelles propositions pour la cartographie, à l'image du dictionnaire EUNIS. Il s'agit de mettre à disposition des outils de travail suffisamment précis pour limiter au maximum les erreurs et variations d'interprétation des observations de terrain effectuées par les différents opérateurs et leur transcription en libellés d'habitats. Ce travail est aujourd'hui amorcé avec l'application du nouveau référentiel pour la réalisation des inventaires des sites Natura 2000 littoraux (cas de la zone intertidale de la baie de Morlaix). Il s'agit d'une première initiative qui nécessite d'être approfondie et validée par l'ensemble des acteurs qui ont participé au développement du référentiel.

## 5. Références

**Bajjouk T., 2009.** Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-01TB.

**Bensettiti F., Bioret F., Roland G., Lacoste J-Ph, Géhu J-M., Glemarec M. et Bellan-Santini D., 2004.** Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 : Habitats côtiers - Cahiers d'habitats Natura 2000. Ed. Paris la documentation Française. 399 p.

**Castric-Fey A., Girard-Descatoire A., Gentil F., Davoult D. et Dewarumez J.M., 1997.** Macrobenθος des substrats durs intertidaux et subtidaux. In Dauvin J.C. (édit.), Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantique, Manche et mer du Nord, synthèse, menaces et perspectives. Service du Patrimoine naturel, IEGB, M.N.H.N., Paris, 83-95.

**Castric-Fey A., Girard-Descatoire A., L'Hardy-Halos M.-Th. et Derrien-Courtel S., 2001.** La vie sous-marine en Bretagne – Découverte des fonds rocheux. Les Cahiers Naturalistes de Bretagne n°3, Conseil Régional de Bretagne, Biotope édit., 176p.

**Commission Européenne, 1999.** Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. 132 p.

**Connor D.W., Allen J.H., Golding N., Howell K., Lieberknecht L.M., Northen K.O. and Reker J.B. (2004).** The marine habitat classification for Britain and Ireland, Version 04.05 JNCC, Peterborough, ISBN 1 861 07561 8 (Internet version <http://www.jncc.gov.uk/page-1584>).

**CONSLEG, 2004.** Directive 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Réf. 1992L0043 - FR - 01.05.2004. 57 p.

**Dauvin J.C., Bellan G. et Bellan-Santini D., 2008.** The need for clear and comparable terminology in benthic ecology. Part I. Ecological concepts. *Aquatic conservation* : Mar. Freshw. Ecosystem. 18: 432-445.

**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 dans le temps. Thèse Muséum National d'Histoire Naturelle, 221 pp.

**Ehrhold, 2004.** Cartographie des habitats benthiques dans les petits fonds côtiers à l'aide de méthodes acoustiques. Rapport de post-doctorat Réf. DEL/EC/BB.RST.04.02. 55 p + Annexes.

**European Commission, 2007a.** Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 27. 144 pp.

**European Commission, 2007b.** Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives. 112 pp.

**European Environment Agency, 2004.** European Nature Information System (EUNIS), Version 2004. <http://unis.eea.europa.eu/habitats.jsp>.

**EUSeaMap 2010.**EUSeaMap. 2010. Preparatory action for development and assessment of a European broad scale seabed habitat map. EC Contract MARE/2008/07 (JNCC Eds). 223 p.

**Folk R.L., 1954.** The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. *Journal of Geology* 62 (4), 344-359.

**Guillaumont B., Bajjouk T., Rollet C., Hily C., Gentil F., 2009.** Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (Habitats côtiers de la région Bretagne) - Note de synthèse, Projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne. RST/IFREMER/DYNECO/AG/08-06/BG; 22 pp. +Tableaux.

**Guillaumont B, Savini A, Schmitt T., 2010.** WP1. Cold water coral typology for mapping habitats - Preliminary analysis and proposals. CoralFish deliverable D9 Atlas of existing CWC habitat occurrences in their geomorphological settings/WP1: regional description of cold water coral settings.

**Howell K. 2010.** A benthic classification system to aid in the implementation of marine protected area networks in the deep/high seas of the NE Atlantic. *Biological Conservation* 143, 1041-1056.

**ICES, 2006.** Report of the Working Group on Marine Habitat Mapping (WGMHM), 4–7 April, 2006, Galway, Ireland, ICES CM 2006/MHC:05, Ref. FTC, ACE 136 pp. [1]

**Le Danois, 1948.** Les profondeurs de la mer – Tente ans de recherches sur la faune sous-marine au large des côtes de France. Ed. Payot. 303 pp.

**Madden Goodin C.K., Allee B., Finkbeiner M. and Bamford, D., 2008.** Coastal and marine ecological classification standard. NOAA & N. Serve, p. 77. [10]

**MESH, 2008.** Guide de cartographie des habitats. RST-DYNECO/AG/07-20/JP. Ifremer centre de Brest. 342 p. [13]

**OSPAR, 2008.** list of threatened and/or declining species and habitats (2008). Reference number OSPAR 2008-07. [9]

**Roberts J.M., Wheeler, A.J. and Freiwald, A., 2006.** Reefs of the Deep: The Biology and Geology of Cold-Water Coral Ecosystems. *Science*, 312(5773): 543-547.

**Site Web REBENT :** [www.rebent.org](http://www.rebent.org)[11]

**Site Web MESH :** [www.searchmesh.net](http://www.searchmesh.net)[12]

### **Documents relatifs aux cartes d'habitats historiques**

**Augris C. et Hamon D. 1996.** Atlas thématique de l'environnement marin en baie de Saint-Brieuc : côte d'Armor, Plouzané (France) : éditions IFREMER , 71 pp.

**Cabioch L., 1968.** Contribution à la connaissance des peuplements benthiques de la Manche occidentale, Station biologique de Roscoff, Cahiers de biologie marine, tome IX, cahier 5 suppl., fig. 45 et 46.

**Cabioch L. et Glaçon R., 1975.** Distribution des peuplements benthiques en Manche orientale, de la Baie de Somme au Pas-de-Calais. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 280 D : 491-494.

- Cabioch L. et Gentil F., 1975.** Distribution des peuplements benthiques dans la partie orientale de la Baie de Seine. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, Paris, 280 D : 571-574.
- Cabioch L. et Glaçon R., 1977.** Distribution des peuplements benthiques en Manche orientale, du Cap d'Antifer à la Baie de Somme. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, Paris, 285 D : 209-212.
- Cabioch L., Gentil F., Glaçon R. et Retière, C., 1978,** Le bassin oriental de la Manche, modèle de distribution de peuplements benthiques dans une mer à fortes marées. Journal de Recherche Océanographique, 3 (1) : 24 (carte non publiée).
- Chassé C. et Glémarec M., 1976.** Atlas du littoral français : atlas des fonds meubles du plateau continental du golfe de Gascogne : cartes biosédimentaires. Edition du Laboratoire d'Océanographie Biologique, Université de Bretagne Occidentale, avec le concours du C.N.E.X.O. (I.C.A. Brest, Dépôt légal : 1er trimestre 1976)
- Gentil F., 1976.** Distribution des peuplements benthiques en Baie de Seine. Thèse de 3ème cycle, Université de Paris VI, Paris, 70 pp.
- Gentil F., Cabioch L., 1997a.** Carte des peuplements macrobenthiques de la baie de Seine et Manche centrale sud. Editions Station Biologique de Roscoff, Université Paris VI et C.N.R.S.- U.P.R. 9042, carte A3 et notice 18 pp.
- Gentil F. et Cabioch L., 1997b.** Carte des peuplements macrobenthiques de la Baie de Seine et de la Manche centrale sud. Carte et notice explicative de la carte. Edition de l'Observatoire océanologique de Roscoff.
- Glémarec M., 1969.** Les peuplements benthiques du plateau continental nord-Gascogne. Thèse de doctorat de l'Université de Paris, Paris, 167 pp.
- Hily C., 1976.** Écologie benthique des Pertuis Charentais. Thèse de Doctorat 3ème cycle. Océanographie Biologique. Université de Bretagne Occidentale, Brest, 236 pp.
- Hily C, Cronne L., 2007.** Bionomie des fonds meubles de la rade de Brest. Actualisation de la carte de Hily C. et Glémarec M., 1993 d'après Chassé C. et Glémarec M., 1976 et Hily C., 1989.
- Monbet Y. 1972.** Carte de répartition des peuplements benthiques. In Monbet Y., 1972, Etude bionomique du plateau continental au large d'Arcachon (Application de l'analyse factorielle). Thèse de doctorat de l'Université d'Aix-Marseille, 91p.
- Raffin C., 2003.** Bases biologiques et écologiques de la conservation du milieu marin en mer d'Iroise », Thèse de Doctorat de l'Université de Bretagne Occidentale. 430 p. 9 annexes.
- Retière C., 1979,** Contribution à la connaissance des peuplements benthiques du Golfe normanno-breton. Thèse de doctorat d'Etat, Sciences Naturelles, Université de Rennes, 431 pp.



**Cartographies REBENT sectorielles** (cf. site Web REBENT : [www.rebent.org](http://www.rebent.org))

**Blanchet A., Hamon D. *et al.*, 2005.** Carte des peuplements benthiques subtidiaux de la baie de Douarnenez - Echelle 1/25000 ; Produit numérique REBENT Ifremer Ed. 2008

**Ehrhold A., Alloncle N. *et al.*, 2006.** Carte des habitats benthiques de l'Archipel des Glénan (multisource Rebent - Natura 2000) - Echelle 1/5000 à 1/10000 ; Produit numérique REBENT Ifremer-DIREN-Université-CEVA, 2006 ;

**Ehrhold A., Blanchet A. et Hamon D., 2007.** Carte des habitats benthiques du secteur de Concarneau (REBENT, 2007) - Echelle 1/2000 à 1/10000 ; Produit numérique REBENT Ifremer.

**Ehrhold A., Blanchet A. et Hamon D., 2008.** Carte des habitats benthiques du secteur Vilaine (REBENT, 2008) - Echelle 1/2000 à 1/10000 ; Produit numérique REBENT Ifremer.

## 6. Annexes

### 6.1 Annexe 1 – Résultat de la terminologie comparative

Le travail sur la typologie a fait apparaître de nombreuses difficultés liées à des interprétations divergentes d'un terme, notamment lors des traductions, ce qui peut conduire à des erreurs de qualification d'un habitat. Il était donc important d'apporter des précisions et de clarifier les significations exactes des principaux termes utilisés dans le cadre des programmes EUNIS/MESH et leurs homologues dans la terminologie française. Le tableau suivant est la synthèse des équivalences terminologiques concernant les étages entre EUNIS et les Cahiers d'habitats, ainsi que des propositions de terminologie pour permettre une meilleure correspondance avec EUNIS.

**Tab. 4.** Equivalences terminologiques entre les classifications EUNIS (2004), les cahiers d'Habitats, et les propositions de la présente note de synthèse

Terminologie EUNIS 2004 (Précisée dans MESH 2007)			Terminologie Française en mer à marée				
EUNIS/MESH			Cahiers d'Habitats	Correspondance proposée		Niveau Marégraphique (Coefficient)	
	Entrée Principale EUNIS 2004	Libellé sous-étage	Libellé étage		Etage	Sous-étage	
COASTAL HABITATS	Supra and upper littoral fringe (B3.1)	Supralittoral	Supralittoral		Supralittoral		
		Upper Littoral fringe				Frange littorale	n.e. PMVE (120) nmPMVE (36)
LITTORAL	Littoral (A1)	Lower Littoral fringe	Médiolittoral	INTERTIDAL	Médiolittoral	Médiolittoral supérieur	
		Upper Eulittoral				Frange infralittorale supérieure	nmPMME (45)
		Mid Eulittoral				Frange infralittorale inférieure	Mi-Marée nmBMME (45)
		Lower Eulittoral				Infralittoral supérieur	
		Sublittoral Fringe				Infralittoral inférieur	
SUBLITTORAL	Infralittoral (A3)	Upper Infralittoral	Infralittoral	SUBTIDAL	Infralittoral		
		Lower Infralittoral				Circalittoral côtier	
		Upper Circalittoral				Circalittoral du large	
	Circalittoral (A4)	Lower Circalittoral	Circalittoral				

Ce tableau met en évidence les éléments suivants :

- **Une différence entre les principaux compartiments en fonction des niveaux de la marée :** alors que la zone intertidale (zone de balancement des marées ou estran) s'étend entre le niveau exceptionnel de la pleine mer de vive eau (nePMVE) et le Zéro hydrographique, le compartiment équivalent dans EUNIS « Littoral » est réduit à la zone comprise entre le niveau moyen de la pleine mer de vive eau (nmPMVE) et le niveau moyen de la basse mer de vive eau (nmBMVE), impliquant ainsi une limite plus haute du « Sublittoral » par rapport au « Subtidal ».
- Dans Eunis 2004, l'entrée groupée de « Supralittoral » et « Upper littoral fringe » se fait par « Coastal habitats » (B) et non en « Marine habitats » (A).
- **Le terme de Supralittoral**, aussi bien dans les Cahiers des habitats que dans la proposition, correspond au « Supralittoral » plus le « Upper littoral fringe » tel que défini dans EUNIS. L'ambiguïté des équivalences provient de l'absence d'utilisation française de la notion de frange « Fringe ». A noter que le « Supralittoral » dans les cahiers d'habitats inclut également la zone à *Verrucaria maura* et *Melarhaphé (=Littorina neritoides)*, espèces caractéristiques de « l'Upper littoral fringe » dans EUNIS.
- **Concernant le Médiolittoral**, les définitions indiquées dans les Cahiers d'habitats montrent une incohérence entre la limite inférieure du « Supralittoral » (niveau moyen de la pleine mer de vive eau, nmPMVE) et la limite supérieure du « Médiolittoral » (niveau moyen des hautes mers). Le sous-étage « Médiolittoral supérieur » correspond dans EUNIS à la « Lower littoral fringe » plus l'« Upper eulittoral ». La « Frange infralittorale supérieure », limite basse de la ceinture à *Fucus serratus*, est une zone dominée par *Bifurcaria bifurcata* et riche en algues rouges (*Chondus* et *Gigartina* en particulier), le lower eulittoral d'EUNIS, couvrant les ceintures à *Fucus serratus* et à *Bifurcaria*, relèverait de la « Frange infralittorale supérieure » dans les propositions. Elle reste cependant délicate à mettre en application pour la cartographie.
- **L'Infralittoral**, dans la terminologie française, correspond à la zone toujours immergée, sauf pour sa frange supérieure qui peut émerger lors des grandes marées de vives-eaux. Pour permettre une meilleure correspondance avec les terminologies EUNIS, la frange infralittorale a été séparée, dans les propositions, en « Frange infralittorale supérieure » caractérisée par la présence de *Mastocarpus stellatus*, *Himantalia elongata* ou *Palmaria palmata* et les premiers pieds très dispersés de laminaires (surplombs, faces verticales des roches), et « Frange infralittorale inférieure » marquée par les ceintures denses de laminaires.
- **Le circalittoral** est caractérisé par la présence d'algues sciaphiles, de densité croissante avec la profondeur, et la dominance de la faune fixée sur la flore pour sa partie supérieure (circalittoral côtier), puis par l'absence d'algues dressées et l'apparition d'un nouveau stock de faune fixée pour la partie inférieure (circalittoral du large).

## 6.2 Annexe 2 – Propositions de typologie pour la cartographie

### Nomenclatures des habitats génériques de la directive "Habitats" selon l'interprétation EUR27.

- 1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1130 Estuaires
- 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1150 Lagunes côtières
- 1160 Grandes criques et baies peu profondes
- 1170 Récifs
- 8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées

### Symboles et annotations utilisés dans le tableau des nouvelles propositions de typologie

(x) Signifie que l'habitat est caractéristique de cet habitat.

(\*) Signifie que l'habitat peut être présent mais n'est pas caractéristique du milieu

(-) Habitat correspondant à une modification conséquente de l'habitat d'origine

(1) Pour les champs de blocs et les retenues d'eau sur sédiment, il est proposé de maintenir leur reconnaissance systématique comme une information complémentaire gérée en parallèle par rapport aux peuplements de surface ("géoforme").

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version Janvier 2011)												
Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Correspondance Eunis 2004					Commentaire	
Substrats meubles						Cahiers d'Habitats 2004					Zone Littorale S-Subtidal	
						Habitats Génériques (EUR27)					OSPAR Ref. 2008.07	
						1110	1130	1140	1150	1160	1170	8330
Sédiments de haut de plage	Galets et cailloutils des hauts de plage à Orchestia	A2.211 Tallrids on the upper shore and strandline (partie)	(1140_2) Galets et cailloutils des hauts de plage à Orchestia	X								L'habitat A2.211 regroupe ensemble les "Sables des hauts de plage à Tallires" et "Galets et cailloutils des hauts de plage à Orchestia". Nous avons choisi de maintenir la distinction faite dans les Cahiers d'habitats. Cette distinction est à proposer dans EUNIS.
	Sables des hauts de plage à Tallires	A2.211 Tallrids on the upper shore and strandline (partie)	(1140_1) Sables des hauts de plage à Tallires	*	X							
	Galets et cailloutils intertidaux	A2.11 Shingle (pebble) and gravel shores	Non individualisé dans le (1140_5) Estrans de sables grossiers et graviers	*	X							
Sédiments grossiers propres intertidaux	Graviers et sables grossiers intertidaux	Demander la création dans EUNIS	(1140_5) Estrans de sables grossiers et graviers	*	X							Les espèces faunistiques associées doivent être repérées (difficulté d'identification et de gestion des équivalences pour les habitats 1140_5 Estrans de sables grossiers et graviers et 1140_6 Sédiments hétérogènes envasés)
	Sédiments grossiers intertidaux en milieux à salinité variable	A2.12 Estuarine coarse sediment shores	Non individualisé dans le (1130_1) Siltke en mer à marée	X								
Sables intertidaux	Sables intertidaux mobiles propres	A2.22 Barren or amphipod-dominated mobile sand shores (Sauf le A2.2222 Oligochaetes in variable salinity littoral mobile sand) Demander la création dans EUNIS de l'habitat "Sable à Donax"	(1140_3) Estrans de sables fins (partie)	*	X							
	Bancs sableux	Demander la création dans EUNIS (Equivalent A2.251 présent en méditerranée)	(1140_4) Sables dunaires	*	X							
	Sables et sables envasés intertidaux	A2.23 Polychaete/amphipod-dominated fine sand shores A2.24 Polychaete/bivalve-dominated muddy sand shores (Sauf A2.245 (Lanice conchilega) in littoral sand)	(1140_3) Estrans de sables fins (partie)	*	X							
Sables intertidaux en milieux à salinité variable	A2.2222 Oligochaetes in variable salinity littoral mobile sand	Non individualisé dans le (1130_1) Siltke en mer à marée	X									

Vases intertidales marines	Vases intertidales marines nues	A2.3 Littoral mud (Partie marine sans macroalgues opportunistes pérennes) A2.33 Marine mud shores A2.34 [Cocophium] spp. in soft mud shores Demander la création dans EUNIS	Non mentionné dans le T140	X						9.1	I	I	La distinction entre les vases marines et les vases estuariennes est maintenue en cohérence avec la convention OSPAR. La définition de la notion d'estuaire est requise.
Vases intertidales marines	Vases intertidales marines avec macroalgues opportunistes pérennes en place	A2.3 Littoral mud (Partie marine avec macroalgues opportunistes pérennes) A2.31 Polychaete/bivalve-dominated mid estuarine mud shores A2.32 Polychaete/oligochaete-dominated upper estuarine mud shores Demander la création dans EUNIS	(T130_1) Slikke en mer à marée (partie)	X						9.2 (partie)	I		Cet habitat permet de distinguer les zones riches en nutriments des autres. La présence d'algues vertes avec un caractère saisonnier est reconnue pour les habitats EUNIS A2.31 et A2.32. Mais ce phénomène renforcé par l'arrivée de nouvelles espèces (Gracilaria), a tendance à s'étendre dans le temps et dans l'espace amenant un caractère structurant qui mérite d'être identifié.
Vases intertidales marines	Vases intertidales estuariennes avec macroalgues opportunistes pérennes en place	A2.3 Littoral mud (partie estuarienne avec macroalgues opportunistes pérennes) Demander la création dans EUNIS	(T130_1) Slikke en mer à marée (partie)	X						9.2 (partie)	I		Les espèces faunistiques associées doivent être repérées (difficulté d'identification et de gestion des équivalences pour les habitats T140_5 et T140_6). Examiner également la pertinence par rapport aux autres habitats EUNIS A2.4
Sédiments hétérogènes envasés intertidaux	Sédiments hétérogènes envasés intertidaux marins	Demander la création dans EUNIS d'une sous catégorie pour les sédiments marins (Sous A2.4 Littoral mixed sediments)	(T140_6) Sédiments hétérogènes envasés	X							I		
Sédiments hétérogènes envasés intertidaux	Sédiments hétérogènes envasés intertidaux en milieu à salinité variable	A2.41 [Hediste diversicolor] dominated gravely sandy mud shores A2.42 Species-rich mixed sediment shores A2.82 Ephemeral green or red seaweeds (freshwater or sand-influenced) on mobile substrata	Non individualisé dans le T130 (un seul habitat T130_1 Slikke en mer à marée)	X	*						I		
Sables grossiers et graviers sublittoraux	Sables grossiers et graviers sublittoraux marins infralittoraux	A5.12 Infralittoral coarse sediment (saur A5.127 Dense [Lanice conchilega] and other polychaetes in tide-swept infralittoral sand and mixed gravely sand)	(T110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)										
Sables grossiers et graviers sublittoraux	Sables grossiers et graviers sublittoraux marins du littoral côtiers	A5.13 Circalittoral coarse sediment	(T110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)									S	Il est rappelé que cet habitat n'est retenu dans l'habitat générique T110 que si la majorité de la structure est située dans la zone inférieure à 20 m A noter que l'habitat A5.135 [Branchiostoma lanceolatum] in circalittoral coarse sand with shell gravel, placé dans EUNIS avec les habitats circalittoraux, s'entend également dans l'infralittoral (partie inférieure à 20 m).
Sables grossiers et graviers sublittoraux	Sables grossiers et graviers circalittoraux du large	A5.14 Deep circalittoral coarse sediment A compléter avec : Sables grossiers et graviers circalittoraux profonds (à A5.142 Venus casina) Gravettes envasées circalittoraux à Dasybranchus gajolae	Non mentionnés dans CDH										
Sables grossiers et graviers sublittoraux	Sables grossiers et graviers sublittoraux en milieu à salinité variable	A5.11 Infralittoral coarse sediment in reduced salinity	Non individualisé dans le T130 (un seul habitat T130_1 Slikke en mer à marée)	X								S	

Sables fins à moyens sublittoraux	Sables fins à moyens sublittoraux mobiles marins	A5.23 Infralittoral fine sand (Partie) : A5.231 Infralittoral mobile clean sand with sparse fauna A5.232 [Sentularia compressa] and [Hydrallmania falcata] on tide-swept sublittoral sand with cobbles or pebbles A5.25 Circalittoral fine sand	(110_2) Sables moyens dunaires	X								S	
	Sables fins à moyens mobiles circalittoraux côtiers	Non mentionnés dans CDH	Non mentionnés dans CDH									S	
Sables fins à moyens sublittoraux légèrement envasés	Sables fins propres circalittoraux du large à Dentales	<b>Demander la création dans EUNIS :</b> Sables moyens mobiles du circalittoral du large à [Ditrupa arietina - Entalis entalis] Sables dunaires moyens propres du circalittoral du large à [Ditrupa arietina - Dentallium entalis] Sables du circalittoral du large à alènes à [Ditrupa arietina - Dentallium entalis] Sables fins du circalittoral du large à [Ditrupa arietina - Dentallium entalis]	Non mentionnés dans CDH										
	Sables fins propres ou légèrement envasés infralittoraux	A5.233 Infralittoral fine sand (Partie) : A5.233 [Nephtys cirrosa] and [Bathyporeia] spp. in infralittoral sand A5.234 Semi-permanent tube-building amphipods and polychaetes in sublittoral sand A5.24 Infralittoral muddy sand	(110_1) Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à Z. marina (partie)	X								S	
Sables fins à moyens sublittoraux en milieu à salinité variable	Sables fins propres ou légèrement envasés circalittoraux côtiers	A5.26 Circalittoral muddy sand	Non mentionnés dans CDH									S	
	Sables fins envasés circalittoraux du large	<b>Demander la création sous A5.27 :</b> Sables fins envasés du circalittoral du large à [Amphura chiagei] Sables fins envasés du circalittoral du large à Terabellites - Auchenoplax Sables fins envasés du circalittoral du large à Amphura chiagei - Onuphis leptia - Auchenoplax crinita Sables fins envasés du circalittoral du large à Onuphis leptia - Auchenoplax crinita	Non mentionnés dans CDH										A priori, les habitats référencés dans EUNIS sous A5.27 n'existent pas en Bretagne. Cet habitat nécessite cependant d'être complété par les catégories présentes en France.
Vases sableuses sublittorales marines	Sables fins à moyens sublittoraux en milieu à salinité variable	A5.22 Sublittoral sand in variable salinity (estuaries)	Non individualisé dans le 1130 (un seul habitat 1130_1 Siltke en mer à marée)	X								S	
	Vases sableuses infralittorales non eutrophisées	A5.33 Infralittoral sandy mud (Sauf le A3.336 Capitella capitata in enriched sublittoral muddy sediments)	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)						X			S	
Vases sublittorales	Vases sableuses infralittorales eutrophisées	A5.336 Capitella capitata in enriched sublittoral muddy sediments; A5.721 Periodically and permanently anoxic sublittoral muds	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)									S	
	Vases sableuses circalittorales côtiers	A5.35 Circalittoral sandy mud	Non mentionnés dans CDH									S	
	Vases et Vases sableuses circalittorales du large	A5.37 Deep circalittoral mud <b>A compléter avec :</b> Vase sableuse circalittorale du large à Nucula sulcata - Brissopsis lyrifera Gravelles envasées à Dasybranchius gajoleae et vases sableuses à Nucula sulcata du circalittoral du large Vases sableuses du circalittoral du large à Nucula sulcata Vases sableuses du circalittoral du large à [Nucula sulcata - Brissopsis lyrifera] Vase sableuse du circalittoral du large à [Ninoe armoricana] Vases du circalittoral du large à Ninoe armoricana Vases du circalittoral du large à Ninoe armoricana - Sternaspis scutata Vases pures du circalittoral du large à Ninoe armoricana - Sternaspis scutata	Non mentionnés dans CDH									S	

Vases fines sublittorales marines	Vases fines infralittorales	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)							S
Vases sublittorales (Suite)	Vases fines infralittorales à pennatulaires et coléaires	A5.34 Infralittoral fine muds	Non mentionnés dans CDH				X		
	Vases circalittorales côtiers langoustines	A5.36 Circalittoral fine mud (sauf A5.361)	Non mentionnés dans CDH				*	7	S
	Vases sublittorales en milieu à salinité variable	A5.361 Scaepens and burrowing megafauna in circalittoral fine mud	Non mentionnés dans CDH				*	7	S
	Vases sublittorales en milieu à salinité variable estuarien	A5.31 Sublittoral mud in low or reduced salinity (lagoons)	(1150_1) Lagunes en mer à marées					X	S
	Sédiments hétérogènes sublittoraux marins	A5.32 Sublittoral mud in variable salinity (estuaries)	Non individualisé dans le 1130 (un seul habitat 1130_1 Slikke en mer à marée)					X	S
	Sédiments hétérogènes plus ou moins envasés sublittoraux	A5.43 Infralittoral mixed sediments (Sauf le A5.431 [Crepidula fornicata] with ascidians and anemones on infralittoral coarse mixed sediment et A5.435 [Ostrea edulis] beds on shallow sublittoral muddy mixed sediment) Demander la création dans EUNIS de 'Bancs copilliers, à éplaque diversifiée sur sédiments hétérogènes'	(1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux. Bancs de maël (partie)				X		S
	Substrats rochers	A5.44 Circalittoral mixed sediments (partie) A5.441 [Cerianthus lloydii] and other burrowing anemones in circalittoral muddy mixed sediment A5.442 Sparse [Modiolus modiolus], dense [Cerianthus lloydii] and burrowing holothurians on sheltered circalittoral stones and mixed sediment A5.443 [Myrella bidentata] and [Thyasira] spp. in circalittoral muddy mixed sediment A5.444 [Fucus foliaceus] and [Hyalimania talcata] on tide-swept circalittoral mixed sediment A5.446 Sandy mixed sediment with [Alyonidium diaphanum]	Non mentionnés dans CDH						
Roches et blocs supralittoraux à lichens	A5.451 Polychaete-rich deep [Venus] community in offshore mixed sediments A compléter avec : Sédiments hétérogènes envasés circalittoraux du large à [Nucula nucleus], [Pitar rudis] et [Amphura chiajei]	Non mentionnés dans CDH							
Roches et blocs médilittoraux à dominance algale	A5.452 Sublittoral mixed sediment in variable salinity (estuaries)	Non mentionnés dans CDH							
Substrats rochers									
Roches et blocs supralittoraux à lichens	B3.11 Lichens or small green algae on supralittoral and littoral fringe rock	(1170_1) La roche supralittorale					*	X	I
Roches et blocs médilittoraux à dominance algale	A1.211 [Pelvetia canaliculata] and barnacles on moderately exposed littoral fringe rock (Partie) A1.212 [Fucus spiralis] on full salinity exposed to moderately exposed upper eulittoral rock (Partie) A1.311 [Pelvetia canaliculata] on sheltered littoral fringe rock (Partie) A1.312 [Fucus spiralis] on sheltered upper eulittoral rock (Partie)	(1170_2) La roche médilittorale en mode abrite (partie)						X	I
Roches et blocs médilittoraux à dominance algale	A1.211 [Pelvetia canaliculata] and barnacles on moderately exposed littoral fringe rock (Partie) A1.212 [Fucus spiralis] on full salinity exposed to moderately exposed upper eulittoral rock (Partie) A1.311 [Pelvetia canaliculata] on sheltered littoral fringe rock (Partie) A1.312 [Fucus spiralis] on sheltered upper eulittoral rock (Partie)	(1170_2) La roche médilittorale en mode abrite (partie)						X	I



	Fucalés des roches et blocs du médiolittoral moyen à couverture discontinue	Fucalés des roches et blocs du médiolittoral moyen à couverture continue	Fucalés des roches et blocs du médiolittoral inférieur à couverture discontinue	Fucalés des roches et blocs du médiolittoral inférieur à couverture continue	A1.151 [Ascophyllum nodosum], sponges and ascidians on tide-swept mid eulittoral rock A1.213 [Fucus vesiculosus] and barnacle mosaics on moderately exposed mid eulittoral rock A1.221 [Mytilus edulis] and [Fucus vesiculosus] on moderately exposed mid eulittoral rock  A1.313 [Fucus vesiculosus] on moderately exposed to sheltered mid eulittoral rock A1.314 [Ascophyllum nodosum] on very sheltered mid eulittoral rock  A1.152 [Fucus serratus], sponges and ascidians on tide-swept lower eulittoral rock A1.153 [Fucus serratus] with sponges, ascidians and red seaweeds on tide-swept lower eulittoral mixed substrata A1.214 [Fucus serratus] on moderately exposed lower eulittoral rock (partie) A1.2141 [Fucus serratus] and red seaweeds on moderately exposed lower eulittoral rock A1.222 [Mytilus edulis], [Fucus serratus] and red seaweeds on moderately exposed lower eulittoral rock  A1.315 [Fucus serratus] on sheltered lower eulittoral rock	(1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)  (1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)  (1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)  (1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)	X  X  X	I  I  I	Proposition de seuillage : 25% < couverture < 75%  Proposition de seuillage : couverture > 75%  Proposition de seuillage : 25% < couverture < 75%  Proposition de seuillage : couverture > 75%
Roches et blocs médiolittoraux à dominance algale (Suite)									
Roches et blocs médiolittoraux à dominance animale	Cirripèdes et patelles des roches et blocs médiolittoraux	Cirripèdes et moules des roches et blocs médiolittoraux	Cirripèdes et huîtres des roches et blocs médiolittoraux	Plaquages de Sabellaria alveolata sur roches médiolittorales	Demandeur la création dans EUNIS sous A1.1 Ostreidae and barnacle communities on littoral rock  Demandeur la création dans EUNIS sous A1.2  Demandeur la création dans EUNIS  Demandeur la création dans EUNIS	(1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)  (1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)  (1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)  Appartient à l'habitat 1170 mais non discriminé  (1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)	X  X  X	I  I  I	Proposition de seuillage : couverture végétale < 25%  Correspond aux habitats cités pour les Fucalés des roches et blocs du médiolittoral moyen mais avec une couverture algale discontinue (Proposition de seuillage : couverture < 25%)  Cet habitat correspond à la roche sans vie apparente ou avec une très faible couverture macrobiotique (proposition de seuillage : couverture < 10%)  Cet habitat correspond à la roche sans vie apparente ou avec une très faible couverture macrobiotique (proposition de seuillage : couverture < 10%)
Roches et blocs médiolittoraux à très faible couverture macrobiotique	Roches et blocs du médiolittoral supérieur à très faible couverture macrobiotique	Roches et blocs du médiolittoral moyen et inférieur à très faible couverture macrobiotique							

Roches et blocs intertidaux avec algues opportunistes			A1.45 Ephemeral green or red seaweeds (freshwater or sand-influenced) on non-mobile substrata (Partie) A1.215 [Rhodhaniella floridula] on sand-scoured lower eu littoral rock	(1170_2) La roche médiolittorale en mode abrite (partie)	x				*			I	
Roches et blocs intertidaux avec fuciales en milieu à salinité variable			A1.32 Fucoids in variable salinity	Non identifié dans le (1130_1) Slikke en mer à marée	x				*			I	
Roches et blocs de la frange infralittorale supérieure	Zone à Himanthalia et algues rouges		A1.123 [Himanthalia elongata] and red seaweeds on exposed lower eu littoral rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I	
Roches et blocs infralittoraux	Roches et blocs à Alaria esculenta		A1.122 [Corallina officinalis] on exposed to moderately exposed lower eu littoral rock A1.124 [Palmaria palmata] on very exposed to moderately exposed lower eu littoral rock A1.125 [Mastocarpus stellatus] and [Chondrus crispus] on very exposed to moderately exposed lower eu littoral rock A1.126 [Osmundea pinnatifida] on moderately exposed mid eu littoral rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I	A1.126 [Osmundea pinnatifida] on moderately exposed mid eu littoral rock est également présent dans la zone médiolittorale
Roches et blocs infralittoraux	Roches et blocs à Laminaria digitata		A3.111 [Alaria esculenta] on exposed sublittoral fringe bedrock A3.112 [Alaria esculenta] forest with dense anemones and crustose sponges on extremely exposed infralittoral bedrock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I, S	
Roches et blocs infralittoraux	Forêt de laminaires dominée par Laminaria hyperborea		A3.211 [Laminaria digitata] on moderately exposed sublittoral fringe rock A3.221 [Laminaria digitata], ascidians and bryozoans on tide-swept sublittoral fringe rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I, S	
Roches et blocs infralittoraux	Forêt de laminaires dominée par Saccharina latissima		A3.113 [Laminaria hyperborea] forest with a faunal cushion (sponges and polydroids) and foliose red seaweeds on very exposed infralittoral rock A3.1151 [Laminaria hyperborea] forest with dense foliose red seaweeds on exposed upper infralittoral rock A3.2121 [Laminaria hyperborea] forest, foliose red seaweeds and a diverse fauna on tide-swept upper infralittoral rock A3.2131 [Laminaria hyperborea] forest and foliose red seaweeds on tide-swept upper infralittoral mixed substrata A3.2141 [Laminaria hyperborea] forest and foliose red seaweeds on moderately exposed upper infralittoral rock A3.2143 Grazed [Laminaria hyperborea] forest with coralline crusts on upper infralittoral rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			S	
Roches et blocs infralittoraux	Forêt de laminaires dominée par Saccharina latissima		A3.3132 [Laminaria saccharina] forest on very sheltered upper infralittoral rock	(1170_6) La roche infralittorale en mode abrite (Partie)					x			I, S	Saccharina latissima est anciennement appelée Laminaria saccharina
Roches et blocs infralittoraux	Forêt de laminaires dominée par Sacchariza polyschides		Compléter dans EUNIS avec Forêt de Sacchariza polyschides	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie) (1170_6) La roche infralittorale en mode abrite (Partie)					x			I, S	
Roches et blocs infralittoraux	Forêt de laminaires mixtes		A3.1153 Mixed [Laminaria hyperborea] and [Laminaria ochroleuca] forest on exposed infralittoral rock A3.311 Mixed [Laminaria hyperborea] and [Laminaria ochroleuca] forest on moderately exposed or sheltered infralittoral rock A3.3121 Mixed [Laminaria hyperborea] and [Laminaria saccharina] forest on sheltered upper infralittoral rock A3.3131 [Laminaria saccharina] and [Laminaria digitata] on sheltered sublittoral fringe rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie) (1170_6) La roche infralittorale en mode abrite (Partie)					x			S	

Roches et blocs infralittoraux (suite)	Zones à laminaires clairsemées dominées par <i>Laminaria hyperborea</i>	A3.114 Sparse [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and dense [ <i>Paracentrotus lividus</i> ] on exposed infralittoral limestone A3.1152 [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] park with dense foliose red seaweeds on exposed lower infralittoral rock A3.2122 [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] park with hydroids, bryozoans and sponges on tide-swept lower infralittoral rock A3.2132 [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] park and foliose red seaweeds on tide-swept lower infralittoral mixed substrata A3.2142 [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] park and foliose red seaweeds on moderately exposed lower infralittoral rock A3.2144 Grazed [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] park with coralline crusts on lower infralittoral rock A3.314 Silled cape-form [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] on very sheltered infralittoral rock	(1170.5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)	X	S	Correspond à la dénomination "park" dans EUNIS (Proposition de seuil : < 3 pieds par m²)
Laminaires de l'infralittoral inférieur	Zones à laminaires clairsemées dominées par <i>Laminaria saccharina</i>	A3.3123 Grazed, mixed [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and [ <i>Laminaria saccharina</i> ] on sheltered infralittoral rock A3.121 [ <i>Saccorhiza polyschides</i> ] and other opportunistic kelps on disturbed upper infralittoral rock A3.122 [ <i>Laminaria saccharina</i> ] and/or [ <i>Saccorhiza polyschides</i> ] on exposed infralittoral rock A3.123 [ <i>Laminaria saccharina</i> ] [ <i>Chorda filum</i> ] and dense red seaweeds on shallow unstable infralittoral boulders and cobbles A3.125 Mixed kelps with scour-tolerant and opportunistic foliose red seaweeds on scoured or sand-covered infralittoral rock A3.222 Mixed kelp with foliose red seaweeds, sponges and ascidians on sheltered tide-swept infralittoral rock A3.223 Mixed kelp and red seaweeds on infralittoral boulders, cobbles and gravel in tidal rapids A3.312 Mixed [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and [ <i>Laminaria saccharina</i> ] on sheltered infralittoral rock A3.3122 Mixed [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and [ <i>Laminaria saccharina</i> ] park on sheltered lower infralittoral rock A3.3123 Grazed, mixed [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and [ <i>Laminaria saccharina</i> ] on sheltered infralittoral rock	(1170.6) La roche infralittorale en mode abrité (Partie)  (1170.5) La roche infralittorale en mode exposé (partie) et (1170.6) La roche infralittorale en mode abrité (Partie)	X  X	S  S	
Roches et blocs infralittoraux à couverture végétale autre que les Laminaires	Ceinture infralittorale à <i>Cystoseira</i> et/ou Halidrys et/ou sargassum	A3.1.26 [ <i>Halidrys siliculosus</i> ] and mixed kelps on tide-swept infralittoral rock with coarse sediment A3.151 [ <i>Cystoseira</i> ] spp. on exposed infralittoral bedrock and boulders	(1170.5) La roche infralittorale en mode exposé (partie) et (1170.6) La roche infralittorale en mode abrité (partie) et (1170.7) La roche infralittorale en mode exposé (partie) et (1170.6) La roche infralittorale en mode abrité (partie) et (1170.7) La roche infralittorale en mode très abrité (partie)	X	S	Pour le A3.127, le descriptif EUNIS nécessite d'être complété par la Rhodophycée [ <i>Solenia chordalis</i> ]
Tombant de l'infralittoral	Roches et blocs infralittoraux à dominance animale	A3.116 Foliose red seaweeds on exposed lower infralittoral rock A3.118 Turf of articulated [ <i>Coralimnaceae</i> ] on exposed to sheltered infralittoral bedrock and boulders A3.124 Dense [ <i>Desmarestia</i> ] spp. with filamentous red seaweeds on exposed infralittoral cobbles, pebbles and bedrock A3.127 [ <i>Polydora rotundus</i> ] [ <i>Ahnfeltia plicata</i> ] and [ <i>Chondrus crispus</i> ] on sand-covered infralittoral rock A3.14 Encrusting algal communities A3.15 Frondose algal communities (other than kelp) A3.216 Dense foliose red seaweeds on silty moderately exposed infralittoral rock	(1170.5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)	X	S	
Roches et blocs infralittoraux à dominance animale	Roches et blocs infralittoraux en milieu à salinité variable à dominance végétale	A3.35 Faunal communities on low energy infralittoral rock A3.225 Filamentous red seaweeds, sponges and [ <i>Balanus crenatus</i> ] on tide-swept variable-salinity infralittoral rock A3.32 Kelp in variable salinity on low energy infralittoral rock A3.34 Submerged furoids, green or red seaweeds (low salinity infralittoral rock)	(1170.7) La roche infralittorale en mode très abrité (partie)	X	S	
Roches et blocs infralittoraux en milieu à salinité variable	Roches et blocs infralittoraux à salinité variable à dominance animale	A3.36 Faunal communities on variable or reduced salinity infralittoral rock	Non identifié dans le 1170  Non identifié dans le 1170	X  X	S  S	

Roches et blocs Circallitoraux	Roches et blocs circallitoraux côtiers	Roches et blocs circallitoraux côtiers à gorgones [Eunicella verrucosa] et Roses de mer [Pentapora foliacea] et algues sciaphiles	<p>A4.131 Bryozoan turf and erect sponges on tide-swept circallitoral rock</p> <p>A4.132 [Corynactis viridis] and a mixed turf of crinoids, [Bugula], [Scrupocellaria], and [Cellaria] on moderately tide-swept exposed circallitoral rock</p> <p>A4.133 Mixed turf of hydroids, and large ascidians with [Swiffia pallida] and [Caryophyllia smithii] on weakly tide-swept circallitoral rock</p> <p>A4.134 [F. lustrata] and colonial ascidians on tide-swept, moderately wave-exposed circallitoral rock</p> <p>A4.135 Sparse sponges, [Nemertesia] spp., and [Alcyonidium diaphanum] on circallitoral mixed substrata</p> <p>A4.136 [Suberites] spp. with a mixed turf of crinoids, and [Bugula] spp. on heavily silted moderately wave-exposed shallow circallitoral rock</p> <p>A4.137 [F. lustrata] and [Halidona oculata] with a rich faunal turf on tide-swept circallitoral mixed substrata</p> <p>A4.138 [Molgula manihaitensis] with a hydroid and bryozoan turf on tide-swept moderately wave-exposed circallitoral rock</p> <p>A4.211 [Caryophyllia smithii] and [Swiffia pallida] on circallitoral rock</p> <p>A4.212 [Caryophyllia smithii], sponges and crustose communities on wave-exposed circallitoral rock</p> <p>A4.212T, A4.212Z</p> <p>A4.213 [Urticina felina] and sand-tolerant fauna on sand-scoured or covered circallitoral rock</p> <p>A4.214 Faunal and algal crusts on exposed to moderately wave-exposed circallitoral rock (sauf A4.2144)</p> <p><b>A compléter dans EUNIS avec :</b></p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à [Alcyonium glomeratum] et algues sciaphiles en zone battue dans des eaux</p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à [Cellaria sinuosa] et [Bugula labellata]</p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à Hydratées gazezonnants en mode battu</p>	Non mentionnés dans CDH		x	S	
			<p><b>Demander la création dans EUNIS :</b></p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à [Tubularia indivisa] à hydrodynamisme extrême</p>	Non mentionnés dans CDH		x	S	
			<p><b>Demander la création dans EUNIS :</b></p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à spongiales proliférants en zone de fort courant de marée</p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à [Cliona celata] en zone de fort courant de marée</p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à Diatomidés proliférants en draperies en zone de fort courant de marée</p>	Non mentionnés dans CDH		x	S	
			<p>A4.21 Echinoderms and crustose communities on circallitoral rock (sauf A4.2144 et A4.215)</p> <p>A4.313 [Antedon] spp., solitary ascidians and fine hydroids on sheltered circallitoral rock</p>	Non mentionnés dans CDH		x	S	
			<p>A4.2144 Bristlestars on faunal and algal encrusted exposed to moderately wave-exposed circallitoral rock</p>	Non mentionnés dans CDH		x	S	
			<p>A4.311 Solitary ascidians, including [Ascidia mentula] and [Clona intestinalis], on wave-sheltered circallitoral rock</p> <p>A4.312 Large solitary ascidians and erect sponges on wave-sheltered circallitoral rock</p> <p>A4.314 [Neocrania anomala] and [Protanthea simplex] on very wave-sheltered circallitoral rock</p> <p><b>A compléter dans EUNIS avec :</b></p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à [Ascidella aspersa] et [Chlamys varia] en zone de courant soumise à forte turbidité</p>	Non mentionnés dans CDH	*	x	S	L'habitat à [Ascidella aspersa] - [Chlamys varia] est rencontré dans les port et bates semi-fermés lorsque les courants mettent en suspension les particules vaseuses (rades et fonds de bates)
			<p><b>A compléter dans EUNIS avec :</b></p> <p>Roches et blocs circallitoraux côtiers à Amphipodes tubicoles en zone de courant soumise à forte turbidité</p>	Non mentionnés dans CDH		x	S	

Roches et blocs Circallitoraux (suite)	Roches et blocs circallitoraux du large	Coraux sur roches et blocs du circallitorial du large	A4.33 Faunal communities on deep low energy circallitoral rock. (Partie) A compléter dans EUNIS avec : Roches et blocs circallitoraux du large à [Dendrodrophylla cornigera] et ou [Antipathes subpinnata]	Non mentionnés dans CDH					X			S	L'habitat à [Dendrodrophylla cornigera] et [Antipathes subpinnata] est généralement rencontré au large de l'Atlantique (entre 100 et 300 m) mais peut exceptionnellement remonter en Irlande (des 30 40 m de profondeur) grâce à la clarté et à la fraîcheur de la mer d'Irlande		
		Éponges sur roches et blocs du circallitorial du large	A4.121 [Phakellia ventriabrum] and axinellid sponges on deep, wave-exposed circallitoral rock A4.33 Faunal communities on deep low energy circallitoral rock. (Partie) A compléter dans EUNIS avec : Roches et blocs circallitoraux du large à éponges [Pachastrella compressa] et [Geodia sp.] et à bryozoaires	Non mentionnés dans CDH				X				S	Le A4.121 nécessite d'être complété dans le descriptif EUNIS par des Brachiopodes		
		Faune de lombants circallitoraux	A4.139 Sponges and anemones on vertical circallitoral bedrock A4.215 [Alcyonium digitatum] and faunal crust communities on vertical circallitoral bedrock A compléter dans EUNIS avec : [Cophionirix fragilis] sur tombant [Parazoanthus aximellae] et [Alcyonium coralloides] sur tombant et grottes semi-obscur	Non mentionnés dans CDH				X				S			
		Roches et blocs circallitoraux en milieu à salinité variable	A4.25 Circallitoral faunal communities in variable salinity (sauf A4.252)	Non mentionnés dans CDH				X				S	Présents en eau relativement peu profonde (typiquement à des profondeurs allant de 5 à 11 m) et sont dominés par des éponges recouvrantes, des Hydratées et des Ascidiées sur le substrat rocheux.		
Habitats particuliers															
Herbiers de Zostères	Herbiers à Zostera noltii	Herbiers à Zostera noltii en condition euhaline	A2.6111 [Zostera noltii] beds in littoral muddy sand (Partie marine)	Non mentionné dans le 1140				*				8.2	I		
		Herbiers à Zostera noltii en milieu à salinité variable	A2.6111 [Zostera noltii] beds in littoral muddy sand (Partie estuarienne)	Non individualisés dans le 1130_1		X							8.2	I	Les herbiers doivent être distingués en terme d'habitat (habitat prioritaire OSPAR).
	Herbiers à Zostera marina	Herbiers à Zostera marina en condition euhaline	A5.5331 [Zostera marina] [angustifolia] beds on lower shore or infralittoral clean or muddy sand	Non individualisés dans le (1110_1) Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à Z. marina		X			*	X			8.1	I, S	
		Herbiers à Zostera marina en milieu à salinité variable	A5.5333 Association with [Zostera marina] in euryhaline and eurythermal environment	Non mentionné dans le 1130										8.1	I, S
Bancs à Lanice	Bancs à Lanice intertidaux	Bancs à Lanice intertidaux	A2.245 [Lanice conchilega] in littoral sand	(1140_3) Estrans de sables fins (partie)				X					I		
		Bancs à Lanice subtidaux	A5.127 Dense [Lanice conchilega] and other polychaetes in tide-swept infralittoral sand and mixed gravelly sand	Non individualisé dans le (1110_4) Sables mal triés et (1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maërl		X							S	La densité et la surélévation est à préciser dans la description de cet habitat	
Bancs de maërl	Bancs de maërl propre	Bancs de maërl propre	A5.511 [Phymatolithon calcareum] maërl beds in infralittoral clean gravel or coarse sand	(1110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)		X						11	S		
		Bancs de maërl envasé	A5.513 [Lithothamnium coralloides] maërl beds on infralittoral muddy gravel A5.514 [Lithophyllum fasciculatum] maërl beds on infralittoral mud	(1110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)		X				X			11	S	

Bancs de crépidules	Bancs de crépidules sur vases		Demander la création dans EUNIS de cet habitat sous A5.4 Crepidula fornicata with ascidians and anemones on infra and circalittoral mud	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)									S	
	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes		A5.431 Crepidula fornicata with ascidians and anemones on infralittoral coarse mixed sediments	(1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maëri (partie)									S	
Bancs de moules intertidaux sur sédiments			A2.72 Littoral [Mytilus edulis] beds on sediment	Non mentionné dans le 1140				X					I	14
Moulières sur roches et blocs	Moulières intertidales sur roches et blocs		A1.111 Mytilus edulis and barnacles on very exposed eulittoral rock (Partie dense)	(1170_3) La roche médilittorale en mode exposé (partie)				X					I	
	Moulières sur roches et blocs circalittoraux colliers		A4.24 Mussel beds on circalittoral rock	Non mentionnées dans CDH				X					S	
Bancs de modioles			A5.621 [Modiolus modiolus] beds with hydroids and red seaweeds on tide-swept circalittoral mixed substrata A5.622 [Modiolus modiolus] beds on open coast circalittoral mixed sediment A5.623 [Modiolus modiolus] beds with fine hydroids and large solitary ascidians on very sheltered circalittoral mixed substrata A5.624 [Modiolus modiolus] beds with [Chlamys varia], sponges, hydroids and byozoans on slightly tide-swept very sheltered circalittoral mixed substrata	Non mentionné dans le 1140				X					S	12
Récifs d'huîtres intertidaux	Récifs d'huîtres intertidaux sur vases		Demander la création dans EUNIS de cet habitat sous A2.7	Non mentionné dans le 1140				-					I	
	Récifs d'huîtres intertidaux sur roches et blocs		Demander la création dans EUNIS	Non mentionné dans le 1140				-					I	
Bancs d'huîtres plates subtidales sur sédiments hétérogènes envasés			A5.435 - Ostra edulis beds on shallow subtidal muddy mixed sediments	(1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maëri (partie)				X					S	5
Récifs à Sabellaria alveolata			A2.711 [Sabellaria alveolata] reefs on sand-abraded eulittoral rock	(1170_4) Les récifs d'Hermelles				X					I	
Récifs à Sabellaria spinulosa			A3.215 [Sabellaria spinulosa ] with kelp and red seaweeds on sand-influenced infralittoral rock A4.22 [Sabellaria] reefs on circalittoral rock A5.611 [Sabellaria spinulosa] on stable circalittoral mixed sediment	Non mentionné dans le 1170				X					S	13
Bancs de Pouce-pieds			Demander la création dans EUNIS de cet habitat sous A1.1 : '[Pollicipes cornucopiae] on lower eulittoral rock ou étendre à l'Atlantique le A1.142 'Facies with [Pollicipes cornucopiae]' qui est référencé uniquement pour la Méditerranée)	Non individualisé dans le (1170_3) La roche médilittorale en mode exposé				X					I	
Fonds à Ampeliscidés	Fonds à Haploops		Demander la création dans EUNIS	Non individualisé dans le(1160_1) Vasières infralittorales				X					S	
	Fonds à Ampeliscas		Demander la création dans EUNIS	Non individualisé dans le(1160_1) Vasières infralittorales				X					S	

Champs de blocs de la frange infralittorale <sup>1</sup>				A1.2142 [Fucus serratus] and under-boulder fauna on exposed to moderately exposed lower eulittoral boulders	(1170_9) Les champs de blocs (partie)						X		I	L'intérêt des champs de blocs est reconnu à juste titre dans les Cahiers d'habitats, mais ils sont mal identifiés dans EUNIS. La notion de champs de blocs est limitée aux blocs sur blocs.
Retenues d'eau sur sédiments <sup>1</sup>				Demander la création dans EUNIS d'un nouveau code dans A2.8 Features of littoral sediment	Non individualisé dans le 1140	X							I	Zone discriminée en raison de sa grande richesse en terme de biodiversité et avec des remontées d'espèces.
Cuvettes en milieu rocheux	Cuvettes en milieu rocheux de la zone supralittorale			A1.42 Communities of rockpools in the supralittoral zone	(1170_8) Les cuvettes ou mares permanentes (partie)					X			I	
	Cuvettes en milieu rocheux de la zone médilittorale			A1.41 Communities of littoral rockpools	(1170_8) Les cuvettes ou mares permanentes (partie)					X			I	
Sédiments subtidiaux dominés par les macroalgues				A3.315 (Sargassum muticum) on shallow slightly tide-swept infralittoral mixed substrata A5.52 Kelp and seaweed communities on sublittoral sediment	Non individualisés dans le 1110 et le 1160					X			S	Le A5.52 comprend également Solieria chordalis (non décrite dans EUNIS)
Grottes marines, surplombs et autres microhabitats à biocénose sciaphile	Grottes marines et surplombs intertidaux			A1.44 Communities of littoral caves and overhangs	(8330_1) Grottes en mer à marées						X		I	
	Grottes marines, surplombs et autres microhabitats à biocénose sciaphile sublittorales			A3.71 Robust faunal cushions and crusts in surge gullies and caves A4.71 Communities of circalittoral caves and overhangs A compléter dans EUNIS sous A4.71: [Leuconia johnstoni] et [Scrupocellaria sp.] de microhabitats faiblement éclairés Fissures colonisées par [Ophiopsila aranea] et bryozoaires encroûtants Fissures et interstices colonisées par [Aslia lefevrei]	Non mentionnés dans CDH					X	X		S	La description EUNIS indique que si une subdivision de A3.71 ou de A4.71 se produit en dehors des grottes elle correspond à l'habitat "Récifs"
Biocénoses de type épibiose sessile sur épaves et/ou autres récifs artificiels dans la zone circalittorale du large				A4.721 [Alcyonium digitatum] and [Mérédium senile] on moderately wave-exposed circalittoral steel wrecks A4.722 [Ascidella aspersa] on circalittoral artificial substrata	Non mentionnés dans CDH						X		S	
Récifs de coraux froids circalittoraux				A5.631 Circalittoral coral reefs	Non mentionnés dans CDH						X	4	S	
Jardins de coraux circalittoraux				Demander la création dans EUNIS	Non mentionnés dans CDH						*	15	S	L'équivalent des habitats A6 sont à créer pour le circalittoral