



---

## Typologie d'habitats marins benthiques

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

Note de synthèse

---

HISTORIQUE DU DOCUMENT		
Version	Date	Motifs
V1r0	10/10/2008	Diffusion restreinte aux principaux acteurs
V2r0	10/11/2009	Intégration des remarques du groupe de travail et mise à jour des documents cartographiques consultés.

## AUTEURS :

Guillaumont Brigitte, Ifremer EEP-LEP

Bajjouk Touria, Ifremer DYNECO/AG

Rollet Claire, Ifremer DYNECO/AG

Hily Christian, IUEM/LEMAR

Gentil Franck, Station Biologique de Roscoff

Avec la collaboration de Grall Jacques, Derrien Sandrine, Larzillière Agathe, Alloncle Neil, Houbin Celine, Andersen Ann, Simon Nathalie, Hamon Dominique, Le Hir Maryvonne, Ar Gall Erwann, Le Duff Michel, Dion Patrick et Populus Jacques.

# Typologie d'habitats marins benthiques : Analyse de l'existant et propositions pour la cartographie

Habitats côtiers de la région Bretagne  
Note de synthèse

Version 2 (nov. 2009)

## Citation de ce document

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/REBENT ; 22 p.+Tableaux.



# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 CONTEXTE GENERAL .....	1
1.2 OBJECTIFS ET CADRE DE L'ETUDE.....	1
<b>2. ANALYSE DES TYPOLOGIES D'HABITATS MARINS EXISTANTES ET RECHERCHE DES CORRESPONDANCES ENTRE TYPOLOGIES</b> .....	<b>3</b>
2.1 DEFINITION RETENUE POUR LE TERME « HABITAT ».....	3
2.2 PRINCIPAUX DOCUMENTS DE REFERENCE .....	3
2.3 ANALYSE DES TYPOLOGIES EXISTANTES.....	4
2.3.1 <i>Typologie Natura 2000</i> .....	4
2.3.2 <i>Typologie OSPAR</i> .....	5
2.3.3 <i>Classification EUNIS</i> .....	5
2.3.4 <i>Dénominations d'habitats dans les principaux documents cartographiques</i> .....	7
2.3.5 <i>Classification américaine CMECS</i> .....	8
2.4 RECHERCHE DES EQUIVALENCES ET BILAN DES COMPARAISONS.....	8
<b>3. PROPOSITIONS D'EVOLUTION</b> .....	<b>12</b>
3.1 PRINCIPES RETENUS .....	12
3.2 SYNTHESE DES NOUVELLES PROPOSITIONS .....	12
<b>4. CONCLUSION</b> .....	<b>15</b>
<b>5. PRINCIPALES REFERENCES</b> .....	<b>16</b>
<b>6. ANNEXES</b> .....	<b>17</b>
6.1 ANNEXE 1- PRINCIPAUX DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES CONSULTES .....	17
6.2 ANNEXE 2 - RESULTAT DE LA TERMINOLOGIE COMPARATIVE.....	20
6.3 ANNEXE 3 – PROPOSITIONS DE TYPOLOGIE POUR LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS BENTHIQUES COTIERS (REGION BRETAGNE).....	22



# 1. Introduction

## 1.1 Contexte général

La cartographie des habitats marins benthiques est une étape indispensable pour la description, l'évaluation et le suivi de l'état de l'environnement. 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. Les typologies mises en œuvre sont encore hétérogènes selon l'origine des textes qui les définissent, les cadres de mise en œuvre et les pratiques nationales ou locales.

La typologie d'habitats EUNIS, conçue initialement à partir des données et de l'expérience britannique, tend à s'étendre pour prendre en compte progressivement l'ensemble des habitats européens avec une grande finesse de définition. Cette typologie est toutefois rarement utilisée dans les textes réglementaires. Elle reste parfois incomplète (notamment pour certaines zones biogéographiques comme la zone atlantique qui s'étend des côtes françaises jusqu'au Portugal). Sa mise en œuvre peut se révéler délicate pour des applications cartographiques. Au niveau international, d'autres initiatives prenant mieux en compte les approches cartographiques et fonctionnelles se développent.

Au niveau français, l'application de la directive Habitat s'est traduite par une déclinaison des habitats génériques de la directive (en nombre très restreint) en habitats élémentaires décrits au sein d'un document intitulé "Cahiers d'habitats". Ces derniers ne sont pas toujours faciles à référencer par rapport à EUNIS. Ils demeurent insuffisants pour décrire l'intégralité d'un site donné ou pour répondre aux exigences d'OSPAR et certains peuvent poser des difficultés de délimitation cartographique.

L'expérience acquise, notamment dans le cadre des projets REBENT et MESH, permet de mieux cerner les capacités et les limitations des techniques de télédétection facilitant la cartographie, ainsi que l'intérêt de la surveillance surfacique de certains habitats.

## 1.2 Objectifs et cadre de l'étude

Cette étude, réalisée dans le cadre des projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne coordonnés par IFREMER, a eu 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 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 existants ou, plus généralement, des Aires Marines Protégées en cours d'élaboration ainsi qu'avec le 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, tenant compte des capacités techniques de la cartographie opérationnelle.

L'étude s'est principalement focalisée sur les habitats côtiers de la région Bretagne retenue comme région pilote, région qui possède une très grande palette d'habitats parmi ceux

présents sur les côtes de Manche-Atlantique. Les zones estuarienne et marine, intertidale et subtidale (dans la limite du circalittoral côtier pour les sédiments et de l'infra-littoral pour les substrats durs) ont été prises en compte. Les habitats de marais (traités par ailleurs), de lagunes, de roches calcaires, ainsi que certains habitats du large n'ont pas été pris en compte à ce stade.

Les habitats pris en compte dans l'analyse 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
- 1160 – Grandes criques et baies peu profondes
- 1170 – Récifs (restreint à l'intertidal et à l'infra-littoral)

La typologie Corine Biotope, trop inappropriée, n'a pas été considérée. La typologie française ZNIEFF n'étant, en pratique, pas utilisée comme référence dans les documents cartographiques de cette zone, il lui a été préféré pour la description fine des habitats la typologie EUNIS qui présente le mérite d'être un standard européen assez complet, organisé en niveaux hiérarchiques et bénéficiant d'un suivi et d'une documentation plus fournie. Par ailleurs, une étude conduite par le MNHN vise à établir les correspondances entre ces deux typologies dans le cadre ZNIEFF.

Cette étude a bénéficié de l'apport de nombreux partenaires. Elle a tenu compte des expériences antérieures, tant en études benthiques qu'en cartographie/téledétection, et s'est inscrite dans une démarche européenne grâce au réseau d'échange et aux recommandations pour la cartographie des habitats marins benthiques développés dans le cadre du projet EU MESH. Les documents préparés par D. Connor (JNCC, GB, communication personnelle) ont, en particulier, constitué un atout précieux.

Cette note de synthèse résume les principales étapes suivies, les principaux résultats de l'analyse et présente les propositions élaborées. Elle vise à mettre rapidement à disposition des personnels chargés de l'élaboration des cartographies d'habitats au niveau de la région Bretagne une proposition de référentiel typologique adapté aux contraintes de réalisation et de rendu cartographique, ceci dans le respect des contraintes réglementaires et de l'intérêt pour le suivi des évolutions.

Elle vise également à identifier les actions complémentaires qui restent nécessaires pour caractériser plus précisément certains habitats et à informer les acteurs concernés à l'échelle nationale et européenne des résultats de la démarche typologique conduite sur la région Bretagne, à recueillir leurs réactions et à préparer les éventuelles évolutions nécessaires.

L'analyse conduite et les recherches d'équivalences sont détaillées dans un rapport d'étude destiné aux spécialistes du domaine.

[1] Guillaumont Brigitte, Bajjouk Touria, Rollet Claire, Hily Christian, Gentil, Franck, (2009). Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (Habitats côtiers de la région Bretagne) –Rapport final, Projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne, RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-06/REBENT (à paraître)



## 2. Analyse des typologies d'habitats marins existantes et recherche des correspondances entre typologies

### 2.1 Définition retenue pour le terme « Habitat »

La définition retenue pour le terme « **Habitat** » est celle établie en 2006 par le groupe de travail sur la cartographie des habitats marins (WGMHM) du CIEM [2].

**« 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 ».**

A noter ([2] Annexe 15) que cette définition correspond à une vision plus large que la définition classique établie par Darwin (« Lieu de vie d'une plante ou d'un animal ») et résulte de l'usage courant de ce terme, suite notamment à la directive dite « Habitat », qui englobe également les assemblages biologiques associés. Cette définition est plus précise et plus adaptée à la cartographie des habitats marins que celles utilisées dans OSPAR ou dans EUNIS car elle insiste sur le fait qu'il s'agit d'un espace délimitable.

A noter que dans cette acception, ce terme est synonyme du terme anglais « Biotope » utilisé par Connor *et al.* 2004 [3] et repris dans de nombreux documents de référence (compte tenu de l'acception différente du terme « Biotope » en français, et afin de ne pas multiplier les ambiguïtés, nous avons préféré dans les opérations de traduction, notamment du dictionnaire EUNIS, utiliser uniquement le terme « Habitat »).

### 2.2 Principaux documents de référence

- **Directive européenne 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992** [4] 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 [5] puis actualisée en 2003 (**EUR25**) et 2007 (**EUR27**) [6].
- **Les Cahiers d'habitats côtiers français (édition 2004)** [7], document réalisé au niveau français à partir du manuel EUR 15, mais qui décline les Habitats génériques en Habitats élémentaires.
- **La typologie EUNIS dans sa version 2004** [8] (version consolidée retenue comme référence dans MESH) 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 donnée, **établis notamment par le JNCC (GB)**, décrivant de manière détaillée les habitats des îles britanniques, selon une classification propre à ces îles [3] mais proche d'EUNIS (qu'ils ont inspirée). Une table de correspondance entre EUNIS 2004, la typologie des îles britanniques, les Habitats génériques de la directive Habitat et les Habitats prioritaires OSPAR établie en 2006 par D. Connor (unpublished).

- Le document «**Guidelines for the establishment of the NATURA 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives**» (mai 2007) [9] 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 (2008)** [10].
- **Le document « Coastal and Marine Ecological Classification Standard »** (CMECS Version III, Madden *et al.*, 2008 [11]), 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 (§6), en particulier ceux analysés ou établis dans le cadre des projets REBENT [12] et MESH [13] et [14], ainsi que l'expérience des bureaux d'étude.** 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.

## 2.3 Analyse des typologies existantes

### 2.3.1 Typologie Natura 2000

Dans la Directive Habitat, ainsi que dans les manuels d'interprétation édités au niveau européen, et si l'on exclut les marais, huit habitats marins génériques sont reconnus (*cf.* Tableau 1) dont sept sont représentés en Atlantique (« l'Herbier de posidonies » étant exclusivement méditerranéen). Cette liste restreinte, destinée à désigner les sites, se révèle notablement insuffisante pour les décrire.

Dans la démarche française des Cahiers d'habitats, la majeure partie des habitats génériques ont été déclinés en « Habitats élémentaires » (24 pour les habitats cités).

Habitats génériques (Directive et manuels d'interprétation européens)		Nombre d'habitats élémentaires Cahiers d'habitats (France)
Code	Nom	
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eaux marines	4
1120	Herbiers de posidonies	0
1130	Estuaires	1
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	6
1150	Lagunes côtières	1
1160	Grandes criques et baies peu profondes	2
1170	Récifs	9
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées	1
1120	Herbiers de posidonies	0

**Tableau 1 - Les habitats génériques et le nombre d'habitats élémentaires correspondants**

Les habitats élémentaires des Cahiers d'habitats, dérivés des habitats génériques, possèdent les mêmes limitations et sont parfois difficiles à mettre en œuvre pour une utilisation cartographique. On note en particulier :

- Un manque de discrimination au sein de larges entités : par exemple un seul habitat élémentaire « Slikke » pour les Habitats génériques « Estuaires » ou « Lagunes » alors que d'autres types de substrat peuvent y être rencontrés (récifs estuariens...), deux seulement pour les « Grandes criques et baies peu profondes »...
- Pas de discrimination des habitats prioritaires OSPAR tels qu' « Herbiers », « Bancs de maerl », « Bancs d'*Ostrea edulis* », « Moulières à *Mytilus edulis* sur sédiment mixte ou sableux », « Vasières intertidales marines »... ), ni d'habitats en pleine évolution (« Forêts de laminaires », « Zones de fucales sur estran », espèces proliférantes...).
- Le manque d'actualisation par rapport à l'évolution des manuels d'interprétation européens. L'actualisation 2007 de la définition des « Récifs » permet de mieux prendre en compte une grande variété de fonds durs (gros cailloutis > 64 mm par ex.). Celle concernant les « Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine » accorde un poids plus important à la morphologie. Cette précision serait susceptible de restreindre fortement la palette des habitats concernés. Toutefois, il subsiste de nombreuses ambiguïtés dans cette nouvelle définition.
- Des difficultés de délimitation cartographique pour certains habitats (par exemple pour délimiter les « Récifs » selon leur mode +/- battu/abrité), des habitats mal caractérisés (habitats des sables grossiers intertidaux).
- Le fait que dans les Cahiers d'habitats la déclinaison en Habitats élémentaires se fasse obligatoirement par une entrée d'Habitat générique pose des problèmes de pertinence et de cohérence. La vase et les herbiers de *Zostera noltii*, par exemple, ne sont mentionnés (sans être distingués) que dans l'Habitat élémentaire « Slikke » de l'habitat générique « Estuaire », alors qu'ils sont également rencontrés hors des zones estuariennes dans les « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse », ce qui n'est pas prévu.
- Des difficultés à harmoniser les cartographies produites dans un cadre européen.

### 2.3.2 Typologie OSPAR

Seize Habitats ont été recensés dans la liste OSPAR des habitats menacés et/ou en déclin dont sept sont susceptibles d'apparaître dans les zones Natura 2000 de la région Bretagne (hors marais, lagunes, roches calcaires et zones profondes) : « 5. Bancs d'*Ostrea edulis* », « 8. Herbiers de zostères (avec deux sous-types « 8.1 Herbiers à *Zostera marina* » et « 8.2 Herbiers à *Zostera noltii* »), « 9. Vasières intertidales » (avec deux sous-types « 9.1. Vasières intertidales marines » et « 9.2 Vasières intertidales estuariennes »), « 11. Bancs de maerl », « 12. Bancs de *Modiolus modiolus* », « 13. Récifs de *Sabellaria spinulosa* », « 14. Moulières à *Mytilus edulis* sur sédiment mixte ou sableux ».

Cette sélection, qui vise uniquement des habitats prioritaires, est évidemment insuffisante pour décrire les sites.

### 2.3.3 Classification EUNIS

L'Agence Européenne de l'Environnement a mis au point une typologie harmonisée EUNIS qui couvre à la fois le domaine terrestre et marin (domaines benthiques et pélagiques). La partie marine benthique est dérivée à l'origine de la « Marine Habitat Classification » produite par la Grande Bretagne [3] puis généralisée par la suite au niveau européen.

Cette classification EUNIS possède divers avantages :

- Résultant de l'analyse d'un très grand nombre d'échantillons biologiques associés à des paramètres environnementaux, elle est **relativement exhaustive et** possède une grande finesse de description (près d'un millier d'habitats décrits).
- Elle possède une structure hiérarchique avec six niveaux (successions de critères abiotiques, notamment étages, substrat, exposition, salinité, puis biotiques avec les espèces structurantes et/ou les communautés associées).
- Elle est documentée (disponibilité d'un dictionnaire et de tables décrivant les unités tant au niveau des paramètres abiotiques que de la composition floristique et faunistique).
- On dispose également grâce au JNCC (D. Connor, 2006, Communication personnelle) d'une table permettant de faire les liens entre EUNIS, les Habitats génériques Natura et les Habitats prioritaires OSPAR.
- Elle tend à constituer un standard de plus en plus partagé au niveau européen (elle est, par exemple, utilisée pour la mise en œuvre de la DCE...).

Toutefois, l'utilisation de cette classification EUNIS pour la cartographie pose un certain nombre de difficultés :

- Sa très grande richesse rend cette typologie très complexe et, dans sa forme actuelle, difficile à appréhender pour des non-spécialistes.
- La définition des unités résulte de l'analyse de cortèges d'espèces issus d'échantillons sans qu'il y ait eu une véritable préoccupation de la faisabilité de délimitation spatiale de ces unités.
- La structure hiérarchique n'a pas été conçue initialement pour des applications cartographiques, ce qui induit des difficultés d'application selon les échelles, et elle ne tient pas assez compte du critère fonctionnel. La hiérarchie des niveaux, qui correspond à une analyse conceptuelle classique, prend en compte des paramètres qui peuvent être difficiles à délimiter en pratique aux différentes échelles.
- Un des exemples les plus marquants concerne les substrats durs : l'approche retenue ne permet pas d'appréhender la cartographie d'unités fonctionnelles majeures et cartographiables comme les forêts de laminaires ou les ceintures de fucales. La structure d'EUNIS impose, en effet, la reconnaissance préalable de multiples sous-unités en fonction du critère d'exposition, unités qui se révèlent souvent extrêmement difficiles à délimiter. Ceci est d'autant plus préjudiciable que des évolutions spatio-temporelles importantes sont constatées sur ces ceintures de macroalgues et qu'il est important d'en assurer les suivis.
- De même, la prééminence accordée à la nature du substrat ne facilitait pas l'identification d'unités essentielles telles que celles à épifaune ou végétation structurante, dont l'importance écologique et la vulnérabilité (ou parfois la nuisance pour les espèces proliférantes) sont de plus en plus reconnues dans des conventions internationales. Ceci, alors même que ces habitats possèdent souvent une signature acoustique ou optique propre et sont, de ce fait, souvent plus faciles à identifier que le substrat sous-jacent. Une remontée progressive de ces habitats vers des niveaux plus élevés est toutefois constatée dans les versions d'EUNIS les plus récentes, du moins pour les substrats meubles (cas des herbiers et du maerl qui se trouvaient éclatés suivant la nature des sédiments sous-jacents).
- L'introduction progressive de la notion de « Complexes d'habitats » permet de séparer et gérer en parallèle des entités physiographiques pertinentes (estuaires, lagunes...).

- Différentes versions résultent des évolutions successives, induisant des modifications du codage numérique des habitats. Malgré la disponibilité de tables de conversion, les regroupements ou éclatements d'entités complexifient la recherche des correspondances. Les divers documents qui se réfèrent à EUNIS ne précisent pas toujours les numéros des versions utilisées d'où un certain nombre d'erreurs et d'ambiguïtés.
- Selon les langues et les pratiques nationales, des terminologies proches peuvent correspondre à des interprétations différentes, ce qui peut induire des erreurs lors des traductions rapides et des transpositions (divergences constatées par ex. pour les notions d'étage, le terme biotope...).
- Des habitats dont la discrimination est demandée dans les Cahiers d'habitats ne sont pas individualisés : « Sables dunaires intertidaux », « Sables des hauts de plage à Talitres » regroupés avec les « Galets et cailloutis des hauts de plage à *Orchestia* », « Champs de blocs »). Certains habitats présents dans la zone biogéographique retenue sont insuffisamment pris en compte.

### 2.3.4 Dénominations d'habitats dans les principaux documents cartographiques

Un recensement des principales dénominations d'habitats mentionnées dans les documents cartographiques disponibles (§6) a été conduite à partir :

- De cartes historiques :
  - Cartes d'habitats subtidaux, et plus rarement intertidaux, résultant d'études scientifiques sur les côtes françaises de Manche-Atlantique : Cabioch, L., 1968 ; Monbet, Y., 1972 ; Chassé, C., 1974 ; Chassé, C. et Glémarec, M., 1976 ; Hily, C., 1976 ; Cabioch, L. et Glaçon, R., 1975 ; Cabioch, L. et Glaçon, R., 1977 ; Cabioch, L., *et al.* 1978 ; Retière, C., 1979 ; Guillaumont, B. *et al.*, 1987 ; Davoult, D. *et al.* 1988 ; Prygiel, J. *et al.* Davoult, D. *et al.* 1988 ; Augris, C. et Hamon, D. 1996 ; Gentil, F. et Cabioch, L., 1997.
  - Cartes des couverts algaux des côtes de Bretagne : Floc'h, J-Y., 1967 ; Perez, R. et Braud, J-P., 1974, 1975, 1976 et 1977 ; Perez, R. *et al.*, 1979 ; Perez, R. *et al.*, 1980-1985 (unpublished) ; Arzel, P., 1986 ; Piriou, J.-Y., 1987, Arzel P., 1989.
- Des cartographies du Rebent-Bretagne [12] plus récentes et utilisant des procédures modernes de cartographie :
  - Cartographies sectorielles d'habitats (intertidal et subtidal) : Blanchet, A. et Hamon, D., 2005 ; Carte multisource Glénan, 2006, Carte multisource Saint Briec intertidal, 2006 ; Ehrhold, A. *et al.*, 2007 ; Carte multisource Trégor-Goëlo 2007, Carte du Croisic (à paraître).
  - Cartographies d'habitats remarquables, cartes d'espèces proliférantes et suivis des évolutions spatio-temporelles réalisés dans le cadre du Rebent-Bretagne : Maërl, Herbiers, Crépitudes (données multisources), couverture en fucales (CEVA).
- Des travaux de cartographie intertidale conduits récemment sur les côtes britanniques ou dans le cadre du projet MESH : Bunker, F. et Foster-Schmitt, R.L., 1996 ; Wyn, G., *et al.* 2006 ; Guide de cartographie des habitats marins, MESH, 2008 [13] et [14].
- Les cahiers des charges et pratiques des bureaux d'études pour la cartographie des sites Natura 2000 sur les côtes bretonnes : Le Golfe du Morbihan (TBM, 2002), La rivière de Penerf (TBM, 2002), Les Glénan (TBM, 2005), La rivière de Laita (TBM, 2005), La

rivière d'Étel (TBM, 2005), L'anse de Goulven (TBM, 2005), Côtes de Granit Rose (TBM, 2006), Belle île (TBM, 2006), Marais de Moustierlin (TBM, 2007), Trégor (ECOSUB, 2008), Rade de Brest (LEMAR, 2009).

Ces analyses ont permis d'identifier de nouveaux habitats d'importance régionale, de préciser ceux qui présentent des évolutions ou des risques d'évolution importants, en terme d'extension/régression spatiale. Elles ont également permis de mieux évaluer les possibilités techniques et la fiabilité des discriminations faites et des contourages réalisés.

### 2.3.5 Classification américaine CMECS

Cette classification (Madden *et al.*, 2008 [11]) vise à permettre l'identification, le suivi, la protection et la restauration des assemblages biologiques originaux, des espèces protégées, des habitats d'intérêt particulier et des composantes importantes de l'écosystème. La cartographie des unités est retenue comme une des premières applications du système. Dans sa conception, elle vise l'étendue des échelles, depuis le niveau local jusqu'au niveau régional puis national avec la possibilité d'agréger. Elle concerne les domaines pélagiques et benthiques depuis le littoral et la zone estuarienne jusqu'à la haute mer. CMECS s'organise suivant trois composantes qui sont cartographiées de manière indépendante :

- La composante principale est le « **Couvert benthique** » qui prend en compte les caractéristiques géologiques et biologiques des fonds marins et remplace la composante biologique dans le contexte physique de l'habitat. C'est la composante qui doit être cartographiée en priorité pour les habitats benthiques. Le système hiérarchique retenu tient compte des relations écologiques et fonctionnelles à des échelles de plus en plus petites. La capacité de délimitation des unités au cours du processus de cartographie est prise en compte dans la définition des unités et dans la hiérarchie. Si l'on retrouve des niveaux communs avec EUNIS (comme la notion d'étage), une **attention** beaucoup plus **importante est accordée au couvert biologique (dès qu'il dépasse 10 % de couverture)**. La liste des unités définies reste toutefois très restreinte (moins d'une centaine).
- Les « **Géoformes** » décrivent les caractéristiques géomorphologiques du fond à différentes échelles. Combinée avec le couvert benthique, cette couche apporte des informations complémentaires pour la compréhension des variations des structures benthiques.
- La « **Colonne d'eau** » prend en considération les structures, l'organisation et la biologie de la colonne d'eau.

CMECS définit également une terminologie standard pour les paramètres descriptifs et le classement des variables (couvert biotique, ...).

Bien que très incomplète et focalisée sur des milieux différents de ceux rencontrés sur nos côtes, elle introduit une démarche générale intéressante pour les applications cartographiques.

## 2.4 Recherche des équivalences et bilan des comparaisons

- Des recherches ont été conduites pour s'assurer des numéros de version EUNIS utilisées pour la codification des habitats dans les différents documents (référence à EUNIS 1999 dans les Cahiers d'habitats, à EUNIS 2002 dans le « Guidelines, 2007 »...).

Pour faciliter les comparaisons entre les différentes typologies, documents et nouvelles propositions, et conformément au choix fait dans MESH, toutes les équivalences en habitats ont été faites en se rapportant aux habitats décrits dans EUNIS, version 2004. Les

conversions ont été faites en utilisant tous les documents mis à disposition (tables de conversion, information textuelle...). Des tableaux comparatifs pour les habitats génériques, ainsi que pour les habitats élémentaires ont été établis (cf. Rapport final [1]).

▪ Un certain nombre d'incohérences ou de difficultés ont été relevées dans les équivalences indiquées, ou recherchées, entre les différents documents. Ces incohérences proviennent :

- D'erreurs de transcription ou de mauvaises gestions des versions d'EUNIS.
- De problèmes de traduction ou, plus fréquemment, de l'utilisation de terminologies trop vagues qui s'interprètent différemment suivant les langues, les cultures nationales ou les auteurs (ex. de la terminologie relative aux étages qui présente des divergences notables pour les notions de Supra littoral et de limite supérieure de l'Infralittoral, mais également pour le substrat).
- Des précisions apportées depuis la mise en place de la directive, notamment dans le Guidelines 2007 (« Bacs de sable » et « Récifs »).
- De l'évolution d'EUNIS. Avec, par exemple, une meilleure reconnaissance des « Bacs de maërl » et des « Herbiers » entre les versions 1999 et 2004 d'EUNIS, sous l'impulsion notamment de leur désignation en tant qu'« Habitats prioritaires OSPAR »).
- D'« Habitats élémentaires » mal caractérisés dans les Cahiers d'habitats et pour lesquels il est difficile d'établir des correspondances EUNIS (cas des habitats grossiers ou hétérogènes intertidaux).
- De l'absence au sein d'EUNIS d'« Habitats élémentaires » mentionnés dans les Cahiers d'habitat, de leur confusion avec d'autres, ou de leur difficulté de gestion en raison de leur éclatement dans la hiérarchie EUNIS (ex. « Champs de blocs »).

▪ Compte tenu des nombreuses difficultés liées à des interprétations divergentes de terminologies pouvant induire des erreurs d'identification des habitats, il a été nécessaire d'apporter des précisions et de clarifier les significations exactes des principaux termes utilisés. Un schéma (Annexe 2) a été élaboré pour préciser la terminologie comparative des étages, entre celle utilisée dans EUNIS et rappelée dans le document MESH [14] et la terminologie classiquement utilisée en France (notamment dans les Cahiers d'habitats).

Le dictionnaire EUNIS a été traduit en français pour l'ensemble des habitats concernés (à paraître).

▪ Une recherche de correspondance avec EUNIS a été conduite dans le cadre de REBENT et de MESH pour les nomenclatures d'Habitats figurant dans les cartes d'habitats subtidaux recensées en Manche-Atlantique. Le tableau de correspondance qui figure dans le rapport final [1] a permis la production de cartes historiques harmonisées en EUNIS V2004 (cartes disponibles sur les sites web REBENT [12] et MESH [13]).

▪ Les propositions de correspondance EUNIS/Natura établies par le JNCC ont également été confrontées aux interprétations formulées dans les Cahiers d'habitats.

Pour les « Bacs de sables à faible couverture permanente d'eau marine », le JNCC a choisi de conserver une interprétation qui se révèle assez proche de celle des Cahiers d'habitat, à savoir une interprétation assez large au niveau de la gamme sédimentaire, sans véritable prise en considération de la morphologie des bacs.

Le JNCC introduit, par contre, une distinction intéressante entre :

- les habitats qui correspondent à des entités physiographiques tels que les « Estuaires » et les « Lagunes », déjà identifiés dans EUNIS comme étant des « Complexes d'Habitats », auxquels se rajouteraient également les « Grandes criques et baies peu profondes »,
- et ceux qui sont plus intimement définis par des paramètres abiotiques (substrats...), voire biotiques (espèce structurante ou communauté associée) et qui correspondent plus directement à des ensembles cohérents par rapport à la structure des habitats EUNIS.

Ce type de distinction correspond bien à la structure proposée dans CMECS [11] (même si, de manière un peu étonnante, les Estuaires y apparaissent sous l'entrée « Couvert benthique »). Les bancs y seraient reconnus comme étant des « Géformes » ; mais on a vu que pour cette entité il y avait encore des ambiguïtés à lever quant au poids à accorder à la morphologie.

- Les Habitats côtiers OSPAR sont définis par leurs couverts benthiques avec une dominance nette accordée au couvert biotique (« Herbiers de *Zostera* », « Bancs intertidaux de *Mytilus edulis* sur les sédiments mixtes et sableux », « Bancs de maërl », « Bancs d'*Ostrea edulis* », « Bancs de *Modiolus modiolus* », « Récifs de *Sabellaria spinulosa* », « Colonies de pennatules et mégafaune fouisseuse ») et trouvent aisément des correspondances dans EUNIS. A noter aussi qu'une partie des habitats profonds sont également définis par leur couvert biotique (« Agrégats d'éponges en eaux profondes », « Récifs de *Lophelia pertusa* », « Jardins de coraux mous ») mais que d'autres habitats profonds (« Monts carbonatés », « Monts sous-marins » ou « Dorsales océaniques comportant des sources/champs de sources hydrothermales »), identifiés aujourd'hui comme habitats dans EUNIS, pourraient à l'avenir être considérés comme des « Complexes d'habitats » (Connor, D. Communication personnelle). Évolution qui se rapprocherait du concept de « Géformes » développé dans le CMECS [11].
- Les capacités de discrimination des différents habitats et la reproductibilité de ces discriminations ont été évaluées avec l'expérience des travaux conduits dans le cadre de REBENT [12] et du projet EU MESH [13] ainsi qu'avec l'analyse des travaux et des pratiques de différents bureaux d'études.

Il ressort de cette analyse que :

- Les habitats décrits dans les Cahiers d'habitats ne sont pas assez riches pour décrire l'intégralité des sites concernés et discriminer les habitats prioritaires OSPAR. Ils sont en retard vis-à-vis de l'évolution des guides d'interprétation et d'EUNIS et l'on constate des divergences de terminologies ou d'interprétation. L'entrée systématique par des habitats génériques qui mélangent des « Géformes » et des « Couverts benthiques » pose problème. Certains habitats sont mal caractérisés (habitats grossiers intertidaux...) ou sont difficiles à délimiter et il n'est pas tenu compte des unités pertinentes qu'il serait intéressant de suivre (couverts algaux, espèces proliférantes...).
- Certains manques dans EUNIS sont liés (1) à des discriminations demandées et recevables dans les Cahiers d'habitats (« Galets à *Orchestia* » / « Sables à *Talitres* », « Sables moyens dunaires intertidaux », « Champs de blocs »...), (2) à l'élargissement de la zone biogéographique prise en compte. Malgré des avancées notables et récentes en matière de cartographie des habitats marins, il persiste des difficultés techniques de délimitation de certains habitats (notamment récifs).



- La possibilité de délimitation des unités et l'importance fonctionnelle des habitats ne sont pas assez bien prises en compte dans la hiérarchie EUNIS, contrairement à la démarche entreprise dans le CMECS. Certains couverts biotiques végétaux (notamment algaux) ou animaux, doivent être mieux discriminés pour être en mesure de suivre les phénomènes importants d'extension/régression (zones de laminaires, ceintures de fucales, espèces invasives telles que crépidules, huîtres, algues opportunistes...) déjà constatés dans le cadre de la surveillance spatio-temporelle REBENT [12]. Les études techniques ont montré que les couverts biotiques possèdent souvent des signatures qui facilitent leur délimitation, notamment par télédétection.
- Dans les classifications, on voit apparaître au cours du temps une meilleure distinction entre « Géoforme » et « Couvert benthique », ainsi qu'une importance accrue accordée au « Couvert biotique ». Ces distinctions sont plus abouties dans CMECS que dans EUNIS.

### 3. Propositions d'évolution

Les nouvelles propositions se concentrent sur les habitats de la région Bretagne. Les zones estuarienne et marine, intertidale et subtidale (dans la limite du circalittoral côtier pour les sédiments et de l'infra-littoral pour les substrats durs) ont été prises en compte. Les lagunes n'ont pas été détaillées, de même que les schorres déjà traités par ailleurs.

#### 3.1 Principes retenus

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. Le cas échéant, des agrégations, des subdivisions ou des habitats nouveaux sont proposés.
- Une distinction est introduite lors du processus de cartographie entre deux types de composantes : les « Géoformes » (avec notamment les grandes entités physiographiques que sont les « Estuaires », « Baies » et « Lagunes », mais également des entités plus locales) et les habitats marins définis par le « Couvert benthique ».
- Tous les « Habitats prioritaires OSPAR » et les « Habitats génériques Natura 2000 » sont systématiquement 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 (1) de décrire l'ensemble des sites côtiers bretons NATURA 2000, tout en s'intégrant dans une démarche élargie, (2) 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, (3) de tenir compte des contraintes de cartographie aux échelles pertinentes pour la gestion des sites et leur suivi, (4) de tenir compte de la faisabilité technique dans une démarche coût/avantage.
- La hiérarchie de niveaux d'habitats proposée permet d'adapter la finesse de discrimination selon les objectifs, les échelles, la taille des sites et les moyens mis à disposition. Conformément à l'analyse du ICES WGMHM, 2006 [2, Annexe 15], elle 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. Ceci tout en essayant de maintenir autant que possible la cohérence avec la structure générale EUNIS.

Cette démarche, appliquée ici à la région Bretagne, présente un caractère général et pourrait être appliquée à d'autres régions.

#### 3.2 Synthèse des nouvelles propositions

Pour ce qui concerne la délimitation des entités physiographiques, on peut se référer aux pratiques mises en œuvre en Grande Bretagne. La notion d' « Estuaire » peut être établie sur des critères généraux de morphologie et de fonctionnement incluant divers compartiments et peut, de ce fait, se révéler plus large que celle que peut apporter la stricte vision des habitats benthiques dits estuariens, c'est-à-dire des milieux à salinité variable ou soumis à dessalure (liés dans ce cas à une arrivée de fleuve). A noter qu'il existe déjà des limites « Eaux de transition » définies pour la DCE et que les britanniques distinguent dans les estuaires trois zones : à l'entrée, une zone avec des habitats marins, puis une zone intermédiaire et enfin une zone d'habitats plus franchement liés à l'eau douce.

Une fiche préliminaire, permettant de préciser les limites aval et amont de la zone des habitats benthiques véritablement estuariens (sur la base d'observations *in situ* d'habitats et espèces

marqueurs de milieux dessalés ou à salinité variable), a été établie. Pour la partie située en entrée d'estuaire, on se référera, le cas échéant, aux habitats marins.

Un tableau rassemblant l'ensemble des propositions de discrimination d'habitats a été établi (Annexe 3).

On y trouve, pour chaque habitat listé, les correspondances en habitat (ou groupe d'habitats) EUNIS version 2004, ainsi que l'indication des relations éventuelles avec les « Habitats génériques Natura », les « Habitats élémentaires des Cahiers d'habitats » et les « Habitats prioritaires OSPAR ». Pour les habitats n'ayant pas d'équivalence EUNIS, la nécessité de demander la création (ou la subdivision) d'un habitat dans EUNIS est également mentionnée.

La colonne « Zone » permet de préciser si l'habitat est rencontré en zone Intertidale, Subtidale ou dans les deux à la fois (zones qui font appel à des procédures techniques différentes). Une colonne « commentaire » permet de donner des indications particulières.

Trois niveaux hiérarchiques (au maximum) sont proposés, permettant d'ajuster le détail des informations à rechercher en fonction des objectifs, des caractéristiques du site et des moyens disponibles, étant entendu qu'il est toujours possible de descendre plus bas en utilisant les habitats EUNIS listés.

Pour le domaine sédimentaire, les grands ensembles dégagés font appel à des descripteurs relativement classiques (étages en ne conservant que de grandes coupures, granulométrie et mobilité sédimentaire, dessalure, composition faunistique sur la base de cortèges facilement observables *in situ*). Les vases marines et estuariennes ont été distinguées conformément aux attendus OSPAR et, compte tenu des évolutions récentes constatées, les zones de présence de macroalgues opportunistes pérennes en surface sont identifiées. Les discriminations introduites par les Cahiers d'habitats pour les « Sédiments de hauts de plage » et les « Bacs sableux intertidaux », bien que non représentées jusqu'à présent dans EUNIS, ont été maintenues.

Pour le domaine rocheux, outre l'identification des zones soumises à dessalure et des étages, aux notions de modes ont été substituées en intertidal des notions, observables par télédétection ou *in situ*, de dominance en terme de couverture végétale ou animale, puis de discriminations sur la base des espèces dominantes. La surveillance mise en œuvre ayant montré des évolutions conséquentes ces dernières décennies, ce type d'approche reproductible permet notamment d'envisager le suivi des « Champs de fucales » sur estran. Pour les seuils de couverture, il est proposé de s'inspirer de la classification américaine CMECS. Pour les zones rocheuses subtidales, un raisonnement similaire a permis de porter l'accent sur la reconnaissance des « Forêts de laminaires » et des « Zones de laminaires clairsemées » qui sont dans EUNIS éclatées au sein de nombreuses catégories difficiles à appréhender au niveau cartographique. Cette discrimination est compatible avec les capacités des méthodes de discrimination acoustiques. Conformément au Guidelines 2007 [9], les gros cailloutis (> 64 mm) non mobiles sont à rattacher à la roche en place.

Enfin, une attention particulière a été portée aux habitats particuliers liés à des espèces structurantes modifiant le milieu. Certains sont déjà identifiés dans les habitats prioritaires OSPAR : « Herbiers » (y compris la discrimination entre ceux à *Z. noltii*, et ceux à *Z. marina*), « Bacs de moules sur sédiment », « Bacs de maërl », « Bacs d'huîtres plates », les « Récifs à *Sabellaria* », « Bacs de modioles » (non connus à ce jour dans la région). D'autres ont été rajoutés en fonction de leur intérêt écologique : « Récifs à *S. alveolata* », « Bacs de *Lanice conchilega* » (qui font l'objet d'une demande de reconnaissance en cours), « Moulières sur roche », « Zones de Pouce-pieds » ou de leur prolifération ancienne (« Bacs de crépidules ») ou récente (« Récifs d'huîtres sur vase ou sur roche »).

Les « Champs de blocs », reconnus à juste titre dans les Cahiers d'habitats, mais non explicitement reconnus dans EUNIS, ont été maintenus, et la notion précisée (blocs sur blocs). La délimitation peut être gérée comme une information complémentaire de type macro ou micro « géoforme », ce qui permet le cas échéant de conserver la possibilité de préciser des qualifications selon le couvert de surface. La même logique peut être appliquée aux « Retenues d'eau sur sédiment ».

Au niveau le plus élevé, 35 habitats ont été discriminés. Si l'on tient compte des niveaux les plus fins (hors subdivisions EUNIS toujours possibles), 93 types d'habitats peuvent être identifiés.

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 le cas notamment des habitats grossiers intertidaux.

Des compléments de description doivent être apportés pour la création d'habitats manquants et une procédure engagée pour leur reconnaissance au sein de la classification EUNIS (par exemple, pour les « Récifs d'huîtres »).

## 4. Conclusion

Cette étude a permis de clarifier un certain nombre de notions, de produire des tableaux comparatifs résultant d'analyses détaillées [1] et d'aboutir à des propositions pragmatiques répondant à l'essentiel des besoins d'inventaire et de suivi des sites Natura 2000 concernés. Ces propositions sont également cohérentes avec les capacités de levés cartographiques. Les différents niveaux proposés permettent des adaptations selon les caractéristiques du site, l'échelle ou les objectifs retenus (étant entendu que l'on peut toujours descendre, si nécessaire, au niveau le plus fin d'EUNIS).

Cette proposition a été intégrée au Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux [15] utilisé par la Dren-Bretagne, afin de mettre rapidement à disposition des personnels chargés de l'élaboration des cartographies au niveau de la région Bretagne une proposition de référentiel typologique, adapté aux contraintes de réalisation et de rendu cartographique. Ceci dans le respect des contraintes réglementaires et de l'intérêt pour le suivi des évolutions.

Cette étude a également permis d'identifier les actions complémentaires qui restent nécessaires pour caractériser plus précisément certains habitats (cas notamment des habitats grossiers intertidaux) et pour demander la création dans EUNIS des habitats manquants.

Il serait souhaitable de poursuivre cette réflexion dans un contexte national en y ajoutant notamment les habitats de roches calcaires et les habitats rocheux particuliers présents dans le sud du golfe de Gascogne ainsi que les habitats de la zone profonde.

## 5. Principales références

- [1] Guillaumont Brigitte, Bajjouk Touria, Rollet Claire, Hily Christian, Gentil Franck, (2009). Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (Habitats côtiers de la région Bretagne) –Rapport final, Projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne, RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-06/REBENT (à paraître)
- [2] ICES Marine Habitat Committee, 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 136p.
- [3] Connor, D.W., Allen, J.H., Golding, N., Howell, K., Lieberknecht, L.M., Northen, K.O. & 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>)
- [4] 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. 57p.
- [5] Commission Européenne, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. 132 p.
- [6] European Commission, 2007. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 27. 144p.
- [7] Bensettiti F. *et al.*, 2004. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers d'habitats Natura 2000. Habitats côtiers - Tome 2
- [8] European Environment Agency, 2004. European Nature Information System (EUNIS), Version 2004. <http://unis.eea.europa.eu/habitats.jsp>.
- [9] European Commission, 2007. Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives. 112 p.
- [10] OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats (2008). Référence number OSPAR 2008-07
- [11] Madden, Goodin, C.K., Allee, B., Finkbeiner, M. et Bamford, D. (2008) Coastal and marine ecological classification standard. NOAA & N. Serve), p. 77.
- [12] Site Web REBENT : [www.rebent.org](http://www.rebent.org)
- [13] Site Web MESH : [www.searchmesh.net](http://www.searchmesh.net)
- [14] Projet MESH, 2008. Guide de cartographie des habitats. RST-DYNECO/AG/07-20/JP. Ifremer centre de Brest. 342 p.
- [15] Bajjouk, T. 2009 Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux Guide méthodologique RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-01TB

## 6. Annexes

### 6.1 Annexe 1- Principaux documents cartographiques consultés

#### Cartes d'habitats historiques

- 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.
- 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.
- Chassé, C., 1974, Pertuis et îles Charentais - Carte bio-sédimentaire (unpublished)
- Chassé, C. et Glémarec, M., 1976, Atlas du littoral français : atlas des fonds meubles du plateau continental du golfe de Gascogne : cartes biosédimentaires.
- Hily, C., 1976, Ecologie benthique des Pertuis Charentais. Thèse de Doctorat 3eme cycle. Océanographie, Biologie. Université de Bretagne Occidentale : Brest. 236 pp.
- Cabioch, L. et Glaçon, R., 1975, Distribution des peuplements benthiques en Manche orientale, de la Baie de Somme au Pas-de-Calais, C. R. Acad. Sc. Paris, t. 280, série D (27 janvier 1975), pp. 491-494.
- Cabioch, L. et Glaçon, R., 1977, Distribution des peuplements benthiques en Manche orientale, du Cap d'Antifer à la Baie de Somme, C. R. Acad. Sc. Paris, t. 285, série D (18 juillet 1977), pp. 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.
- Retière, C., 1979, Contribution à la connaissance des peuplements benthiques du golfe normanno-breton.-
- Guillaumont, B., Hamon, D., Lafond, L. R., Le Rhun, J., Levasseur, J. et Piriou, J. Y., 1987, Etude régionale intégrée du golfe normanno-breton, Cartes biomorphosédimentaires de la zone intertidale au 1/25000, côte Ouest du Cotentin et Baie du Mont Saint-Michel. IFREMER DERO-87.17-EL
- Davoult, D., Dewarumez, J.M., Prygiel, J. et Richard A., 1988, Carte des peuplements benthiques de la partie française de la Mer du Nord, Station Marine de Wimereux (publiée avec le concours de l'Ifremer et de la Région Nord-Pas de Calais).
- Prygiel, J., Davoult, D., Dewarumez, J.M., Glaçon, R. et Richard, A., 1988, Description et richesse des peuplements benthiques de la partie française de la Mer du Nord, C.R Acad. Sci. Paris, t. 306, Série III, p.5-10.
- Augris, C. et Hamon, D. 1996 Atlas thématique de l'environnement marin en baie de Saint-Brieuc : côte d'Armor, Plouzané (France) : IFREMER , 71 pp. ill. ; 30 cm. .
- Gentil, F. et Cabioch, L., 1997, Carte des peuplements macrobenthiques de la Baie de Seine et de la Manche centrale sud, éditions de l'Observatoire océanologique de Roscoff.

### **Cartes des couverts algaux des côtes de Bretagne**

- Floc'h, J-Y. 1967 Atlas cartographique Cartes de la végétation marine – Archipel de Molène – Côte Nord-Ouest du Finistère in « Cartographie de la végétation marine et observations écologiques dans l'archipel de Molène (Finistère) », Thèse de 3ème cycle – Université de Rennes
- Perez, R. et Braud, J-P. 1974. « Les grandes populations d'algues brunes de la Bretagne méridionale », Science et Pêches N° 242 Décembre 1974,
- Perez, R. et Braud, J-P. 1975 « Les grandes populations d'algues brunes de la Bretagne méridionale », Science et Pêches N° 246 Avril 1975,
- Perez, R. et Braud, J-P. 1976 « Les grandes populations d'algues brunes de la Bretagne méridionale », Science et Pêches N° 255 Février 1976,
- Perez, R. et Braud, J-P. 1977 « Les grandes populations d'algues brunes de la Bretagne méridionale », Science et Pêches N° 274 Novembre 1977
- Perez, R., Vallet, J-L. et Kaas, R. 1979. Cartographie des champs d'algues des Sept Iles à Bréhat 1979, Publication du Comité d'Expansion Économique des Côtes du Nord (St-Brieuc) en collaboration avec l'ISTPM 11 Cartes
- Arzel P., 1986, Les ressources végétales marines des Iles Glénan, rapport Ifremer, 4 p.+ annexe.
- Piriou J.-Y. *et al.*, 1987, PEPS VEGMA cartographie de la végétation marine côtière sur le littoral bas-léonard (Finistère-nord), Ifremer-DERO-87.22-EL
- Arzel P., 1989, Cartographie des populations algales de l'île de Groix au 1/5000 in « Cartographie de la végétation marine intertidale de l'île de Groix - Évaluation des possibilités d'exploitation des algues sur l'île de Groix », Étude réalisée pour le Comité Local des Pêches Maritimes de Lorient

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

- Blanchet A. et Hamon D., 2005 ;
- Carte multisource Glénan, 2006,
- Carte multisource Saint Brieuc intertidal, 2006 ;
- Ehrhold A. *et al.*, 2007 ;
- Carte multisource Trégor-Goëlo 2007,

### **Cartographies d'habitats marins Natura 2000**

- Chauvaud, S. et Bernard N., 2002. Cartographie des habitats d'intérêt européen du Golfe du Morbihan et de la rivière de Penerf. Rapport de site. TBM. 77 p
- Chauvaud, S., 2005. Cartographie des Habitats marins Laïta Natura 2000. Rapport de site. TBM. 20 p
- Chauvaud, S., 2005. Cartographie des Habitats marins Anse de Goulven – Dunes de Keremma Natura 2000. Rapport de site. TBM. 22 p
- Chauvaud, S., 2005. Cartographie des Habitats marins Rivière d'Étel Natura 2000. Rapport de site. TBM. 20 p
- Chauvaud, S., 2006. Cartographie des Habitats marins Côte de Granit Rose - Ile Tomé - Sept Iles Natura 2000. Rapport de site. TBM. 44 p



- Chauvaud, S., 2006. Cartographie des Habitats marins Site de Belle-Ile-en-Mer Natura 2000. Rapport de site. TBM. 37 p.
- Chauvaud, S., 2007. Cartographie des Habitats marins Site Natura 2000 FR 5300048 « Marais de Moustierlin ». Rapport de site. TBM. 23 p
- Hily, C., Larzillière, A, Grall, J. 2009. Contribution du LEMAR à l'étude des habitats marins pour Natura 2000 en Bretagne. Première partie : Cartographie des habitats intertidaux du site Natura 2000 « Rade de Brest – Estuaire de l'Aulne » p 5-71.
- Le Duff, M. et Hily C., 2001. La zone intertidale du site Natura 2000 de Guisseny. Inventaire des habitats marins. 29 p
- Le Duff, M. et Hily C., 2001. Les zones Natura 2000 de Corsen et Tréompan Vol 1 : Les habitats de l'estran de la zone de Corsen. 32 p
- Le Duff, M. et Hily C., 2001. Les zones Natura 2000 du Corsen et Tréompan Vol 2 : Les habitats de l'estran de la zone de Tréompan. 22 p
- Le Hir, M., Chauvaud, S. et Robert, G., 2005. Cartographie des habitats marins d'intérêt européen de l'archipel des Glenan. Rapport de site. TBM. 40 p
- Robert, G. et Chauvaud, S., 2004. Cartographie des habitats marins d'intérêt européen de la baie de Plouharnel. TBM. 27 p

#### **Cartographies intertidales réalisées à l'étranger**

Bunker, F. et Foster-Schmitt, R.L., 1996 A field Guide for Seashore Mapping. Biomar, UK. 63p.

Wyn, G., Brazier, P., Birch, K., Bunker, A., Cooke, A., Jones, M., Lough, N., McMath, A. et Roberts, S. 2006. Handbook for marine intertidal Phase 1 biotope mapping survey. Countryside Council for Wales, Bangor.

## 6.2 Annexe 2 - 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 EUNIS/MESH et leurs homologues dans la littérature française. Le tableau suivant montre la synthèse des équivalences terminologiques concernant les étages :

Terminologie EUNIS 2004 (Précisée dans MESH 2007)		Terminologie Française				
EUNIS/MESH		Cahiers d'Habitats	Correspondance proposée		Niveau Marné (Coefficient)	
Entrée Principale EUNIS2004	Libellé so us-étage	Libellé étage	Etage	Sous-étage		
COASTAL HABITATS	Supra and upper littoral fringe	Supralittoral	Supralittoral	Supralittoral	As-Littoral	n.e. PMVE (120)
		Upper littoral fringe			Frange littorale	nmPMVE (95)
		Lower littoral fringe				
LITTORAL	Littoral (A1)	Upper eulittoral	Mésolittoral	Mésolittoral	Mésolittoral supérieur	nmPMME (45)
		Mid Eulittoral			Mésolittoral moyen	<del>Mi-Marnée</del> nmBMME (45)
		Lower Eulittoral			Mésolittoral inférieur	
		Sublittoral Fringe			Frange infralittorale supérieure	nmBMVE (95)
					Frange infralittorale inférieure	0Hydro (120)
SUBLITTORAL	Infralittoral (A2)	Upper Infralittoral	Infralittoral	Infralittoral	Infralittoral supérieur	
		Lower Infralittoral			Infralittoral inférieur	
		Upper Circalittoral			Circalittoral supérieur	
		Lower Circalittoral			Circalittoral inférieur	
CIRCALITTORAL	Circalittoral (A4)		Circalittoral	Circalittoral		

L'examen de ce tableau montre les éléments suivants :

- **Une différence des principaux compartiments en fonction des niveaux de la marée :** Alors que la zone intertidale s'étend entre le niveau exceptionnel de la pleine mer de vive eau (n.e. PMVE) 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 (n.m. PMVE) et le niveau moyen de la basse mer de vive eau (n.m. BMVE), 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 » et à l'« Upper littoral fringe » tel que c'est défini dans EUNIS. L'ambiguïté des équivalences provient de l'absence de terminologie française correspondant à la notion de « Fringe ». A noter que le « Supralittoral » dans les cahiers d'habitats inclut également la zone à *Verrucaria maura* et Melaraphe (*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, n.m. PMVE) et la limite supérieure du « Médiolittoral » (niveau moyen des hautes mers). Le sous étage « Médiolittoral supérieur » correspond dans EUNIS à la « Lower eulittoral fringe » et à l'« Upper eulittoral ». La partie basse de la ceinture à *Fucus serratus*, riche en algues rouges, relèverait de la « Frange infralittorale supérieure » dans les propositions. Elle reste cependant difficile 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* (la partie basse de la ceinture à *Fucus serratus*, riche en algues rouges, pouvant être reliée pour la cartographie au médiolittoral), et la frange infralittorale inférieure qui marque le début des laminaires en présence des algues encroûtantes.

### **6.3 Annexe 3 – Propositions de typologie pour la cartographie des habitats benthiques côtiers (Région Bretagne).**

#### **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
- 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 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I:Intertidal S:Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
<b>Substrats meubles</b>													
Sédiments de haut de plage	Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>		A2.211 Talitrids on the upper shore and strandline (partie)	(1140_2) Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>			X					I	L'habitat A2.211 regroupe ensemble les "Sables des hauts de plage à Talitres" et "Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i> " 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 Talitres		A2.211 Talitrids on the upper shore and strandline (partie)	(1140_1) Sables des hauts de plage à Talitres		*	X					I	
Sédiments grossiers propres intertidaux	Galets et cailloutis intertidaux		A2.11 Shingle (pebble) and gravel shores	Non individualisé dans le (1140_5) Estrans de sables grossiers et graviers		*	X					I	N'a pas été retenu par D. Connor dans l'habitat 1140 mais retenu ici par cohérence avec "Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i> ".
	Graviers et sables grossiers intertidaux		Demander la création dans EUNIS	(1140_5) Estrans de sables grossiers et graviers		*	X					I	Les espèces faunistiques associées doivent être précisées (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 milieu à salinité variable		A2.12 Estuarine coarse sediment shores	Non individualisé dans le (1130_1) Slikke en mer à marée		X						I	
Sables intertidaux	Sables intertidaux mobiles	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 <i>Donax</i> "	(1140_3) Estrans de sables fins (partie)		*	X					I	
		Bancs sableux	Demander la création dans EUNIS (Equivalent A2.251 présent en méditerranée)	(1140_4) Sables dunaires		*	X					I	
	Sables et sables envasés intertidaux		A2.23 Polychaete/amphipod-dominated fine sand shores A2.24 Polychaete/bivalve-dominated muddy sand shores (sauf A2.245 [ <i>Lanice conchilega</i> ] in littoral sand)	(1140_3) Estrans de sables fins (partie)		*	X					I	
		Sables intertidaux en milieu à salinité variable		A2.2222 Oligochaetes in variable salinity littoral mobile sand	Non individualisé dans le (1130_1) Slikke en mer à marée		X					I	
Vases intertidales	Vases intertidales marines	Vases intertidales marines nues	A2.3 Littoral mud (Partie marine sans macroalgues opportunistes pérennes) A2.33 Marine mud shores A2.34 [ <i>Corophium</i> ] spp. in soft mud shores	Non mentionné dans le 1140			X				9.1	‡	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 avec macroalgues opportunistes pérennes en place	A2.3 Littoral mud (Partie marine avec macroalgues opportunistes pérennes) Demander la création dans EUNIS	Non mentionné dans le 1140			X				9.1	I	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I:Intertidal S:Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
Vases intertidales (suite)	Vases intertidales estuariennes (Slikke)	Vases intertidales estuariennes nues	A2.3 Littoral mud (partie estuarienne sans macroalgues opportunistes pérennes) A2.31 Polychaete/bivalve-dominated mid estuarine mud shores A2.32 Polychaete/oligochaete-dominated upper estuarine mud shores	(1130_1) Slikke en mer à marée (partie)		x					9.2 (partie)	I	
		Vases intertidales estuariennes avec macroalgues opportunistes pérennes en place	A2.3 Littoral mud (partie estuarienne avec macroalgues opportunistes pérennes) Demander la création dans EUNIS	(1130_1) Slikke en mer à marée (partie)		x						9.2 (partie)	I
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)	(1140-6) Sédiments hétérogènes envasés			x					I	Les espèces faunistiques associées doivent être reprecisées (difficulté d'identification et de gestion des équivalences pour les habitats 1140_5 et 1140_6). Examiner également la pertinence par rapport aux autres habitats Eunis A2.4
	Sédiments hétérogènes envasés intertidaux en milieux à salinité variable		A2.41 [Hediste diversicolor] dominated gravelly 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 1130 (un seul habitat 1130_1 Slikke en mer à marée)		x	*					I	
Sables grossiers et graviers sublittoraux	Sables grossiers et graviers sublittoraux marins		A5.12 Infralittoral coarse sediment (sauf A5.127 Dense [Lanice conchilega] and other polychaetes in tide-swept infralittoral sand and mixed gravelly sand) A5.13 Circalittoral coarse sediment	(1110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)	x			*				S	Il est rappelé que cet habitat n'est retenu dans l'habitat générique 1110 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'étend également dans l'infralittoral (partie inférieure à 20 m).
	Sables grossiers et graviers sublittoraux en milieux à salinité variable		A5.11 Infralittoral coarse sediment in reduced salinity	Non individualisé dans le 1130 (un seul habitat 1130_1 Slikke en mer à marée)		x						S	
Sables fins à moyens sublittoraux	Sables fins à moyens sublittoraux mobiles	Sables fins à moyens mobiles infralittoraux	A5.23 Infralittoral fine sand (Partie) : A5.231 Infralittoral mobile clean sand with sparse fauna A5.232 [Sertularia cupressina] and [Hydrallmania falcata] on tide-swept sublittoral sand with cobbles or pebbles	(1110_2) Sables moyens dunaires	x			*				S	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire	
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330				
Sables fins à moyens sublittoraux ( <i>suite</i> )	Sables fins à moyens sublittoraux mobiles ( <i>suite</i> )	Sables fins à moyens mobiles circalittoraux	A5.25 Circalittoral fine sand				*					S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats (concerne la zone profonde)	
	Sables fins propres et légèrement envasés sublittoraux	Sables fins propres et légèrement envasés infralittoraux	A5.23 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	(1110_1) Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à Z. marina (partie)	x			*					S	
		Sables fins propres et légèrement envasés circalittoraux	A5.26 Circalittoral muddy sand					*					S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats (concerne la zone profonde)
	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 Slikke en mer à marée)		x							S	
Vases sublittorales	Vases sableuses infralittorales		A5.33 Infralittoral sandy mud (Sauf le A5.336 Capitella capitata in enriched sublittoral muddy sediments)	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)				x				S		
	Vases sableuses circalittorales		A5.35 Circalittoral sandy mud				*					S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats (concerne la zone profonde)	
	Vases fines infralittorales		A5.34 Infralittoral fine muds	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)				x				S		
	Vases circalittorales	Vases fines circalittorales		A5.36 Circalittoral fine mud (sauf A5.361)				*					S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats (concerne la zone profonde)
		Vases circalittorales à pennatulacées et langoustine		A5.361 Seapens and burrowing megafauna in circalittoral fine mud								7	S	
	Vases eutrophisées infralittorales	Vasières eutrophisées non portuaires		A5.336 Capitella capitata in enriched sublittoral muddy sediments; A5.721 Periodically and permanently anoxic sublittoral muds	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)				-				S	
		Vasières eutrophisées portuaires		Demander la création dans EUNIS (A5.34_FRx ou A5.72_FRx)	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)				-				S	
	Vases avec présence de maërl			Demander la création dans EUNIS (A5.34 FRx)	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)				x				S	
Vases sublittorales en milieu à salinité variable			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		

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I:Intertidal S:Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
Sédiments hétérogènes sublittoraux	Sédiments hétérogènes infralittoraux		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 coquilliers à épifaune diversifiée sur sédiments hétérogènes'	(1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maërl (partie)				x				S	
	Sédiments hétérogènes circalittoraux		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 [Mysella bidentata] and [Thyasira] spp. in circalittoral muddy mixed sediment A5.444 [Flustra foliacea] and [Hydrallmania falcata] on tide-swept circalittoral mixed sediment A5.446 Sandy mixed sediment with [Alcyonidium diaphanum]					*				S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats (concerne la zone profonde)
	Bancs d'Ophiures		A5.445 [Ophiotrix fragilis] and/or [Ophiocomina nigra] brittlestar beds on sublittoral mixed sediment					*				S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats (concerne la zone profonde)
	Sédiments hétérogènes sublittoraux en milieu à salinité variable		A5.42 Sublittoral mixed sediment in variable salinity (estuaries)	Non individualisé dans le 1130 (un seul habitat 1130_1 Slikke en mer à marée)		x							S
<b>Substrats rocheux</b>													
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	Cet habitat comprend le supralittoral mais également la frange littorale (zone à <i>Verrucaria maura</i> et <i>Littorina</i> spp)
Roches et blocs médiolittoraux à dominance algale	Fucales des roches et blocs du médiolittoral supérieur	Fucales des roches et blocs du médiolittoral supérieur à couverture discontinue	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 euilittoral rock (Partie) A1.311 [Pelvetia canaliculata] on sheltered littoral fringe rock (Partie) A1.312 [Fucus spiralis] on sheltered upper euilittoral rock (Partie)	(1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)					x			I	De manière générale, les habitats EUNIS cités ont une couverture discontinue mais ce n'est pas toujours le cas (notamment pour <i>F. spiralis</i> ). D'où la création de ce niveau 3 (Ici il s'agit du cas général avec une couverture discontinue (Proposition de seuillage : 25% < couverture < 75%)).
		Fucales des roches et blocs du médiolittoral supérieur à couverture continue	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 euilittoral rock (Partie) A1.311 [Pelvetia canaliculata] on sheltered littoral fringe rock (Partie) A1.312 [Fucus spiralis] on sheltered upper euilittoral rock (Partie)	(1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)					x			I	De manière générale, les habitats EUNIS cités ont une couverture discontinue mais ce n'est pas toujours le cas (notamment pour <i>F. spiralis</i> ). D'où la création de ce niveau 3 (Ici il s'agit du cas particulier avec une couverture continue (Proposition de seuillage : couverture > 75%)).



Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
Roches et blocs médolittoraux à dominance algale (suite)	Fuciales des roches et blocs du médolittoral moyen	Fuciales des roches et blocs du médolittoral moyen à couverture discontinue	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	(1170_2) La roche médolittorale en mode abrité (partie)					x				Proposition de seuillage : 25% < couverture < 75%
		Fuciales des roches et blocs du médolittoral moyen à couverture continue	A1.313 [Fucus vesiculosus] on moderately exposed to sheltered mid eulittoral rock A1.314 [Ascophyllum nodosum] on very sheltered mid eulittoral rock	(1170_2) La roche médolittorale en mode abrité (partie)					x				Proposition de seuillage : couverture > 75%
	Fuciales des roches et blocs du médolittoral inférieur	Fuciales des roches et blocs du médolittoral inférieur à couverture discontinue	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	(1170_2) La roche médolittorale en mode abrité (partie)					x				Proposition de seuillage : 25% < couverture < 75%
		Fuciales des roches et blocs du médolittoral inférieur à couverture continue	A1.315 [Fucus serratus] on sheltered lower eulittoral rock	(1170_2) La roche médolittorale en mode abrité (partie)					x				Proposition de seuillage : couverture > 75%
Roches et blocs médolittoraux à dominance animale	Cirripèdes et patelles des roches et blocs médolittoraux		A1.112 [Chthamalus] spp. on exposed upper eulittoral rock A1.113 [Semibalanus balanoides] on exposed to moderately exposed or vertical sheltered eulittoral rock).	(1170_3) La roche médolittorale en mode exposé (partie)					x				Proposition de seuillage : couverture végétale < 25%
	Cirripèdes et moules des roches et blocs médolittoraux		A1.111 Mytilus edulis and barnacles on very exposed eulittoral rock (Partie non dense)	(1170_3) La roche médolittorale en mode exposé (partie)					x				Correspond aux habitats cités pour les Fuciales des roches et blocs du médolittoral moyen mais avec une couverture algale discontinue (Proposition de seuillage : couverture < 25%)
	Cirripèdes et huîtres des roches et blocs médolittoraux		Demander la création dans EUNIS de cet habitat (A1.1_FRX : Ostreidae and barnacle communities on littoral rock)	(1170_3) La roche médolittorale en mode exposé (partie)					x				
	Plaquages de <i>Sabellaria alveolata</i> sur roches médolittorales		Demander la création dans EUNIS de cet habitat (A1.2_FRX)	Appartient à l'habitat 1170 mais non discriminé					x				

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
Roches et blocs médiolittoraux à très faible couverture macrobiotique	Roches et blocs du médiolittoral supérieur à très faible couverture macrobiotique		Demander la création dans EUNIS	(1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)					x			I	Cet habitat correspond à la roche sans vie apparente ou avec de très faible couverture macrobiotique (proposition de seuillage : couverture < 10 %)
	Roches et blocs du médiolittoral moyen et inférieur à très faible couverture macrobiotique		Demander la création dans EUNIS	(1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)					x			I	Cet habitat correspond à la roche sans vie apparente ou avec de très faible couverture macrobiotique (proposition de seuillage : couverture < 10 %)
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 [Rhodothamniella floridula] on sand-scoured lower eulittoral rock	(1170_2) La roche médiolittorale en mode abrité (partie)		x			*			I	
Roches et blocs intertidaux avec fucales 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 <i>Himanthalia</i> et algues rouges		A1.123 [ <i>Himanthalia elongata</i> ] and red seaweeds on exposed lower eulittoral rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I	
	Zone à <i>Mastocarpus</i> et autres algues rouges		A1.122 [ <i>Corallina officinalis</i> ] on exposed to moderately exposed lower eulittoral rock A1.124 [ <i>Palmaria palmata</i> ] on very exposed to moderately exposed lower eulittoral rock A1.125 [ <i>Mastocarpus stellatus</i> ] and [ <i>Chondrus crispus</i> ] on very exposed to moderately exposed lower eulittoral rock A1.126 [ <i>Osmundea pinnatifida</i> ] on moderately exposed mid eulittoral rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I	A1.126 [ <i>Osmundea pinnatifida</i> ] on moderately exposed mid eulittoral rock est également présent dans la zone médiolittorale
Roches et blocs infralittoraux	Roches et blocs à <i>Alaria esculenta</i>		A3.111 [ <i>Alaria esculenta</i> ] on exposed sublittoral fringe bedrock A3.112 [ <i>Alaria esculenta</i> ] 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 à <i>Laminaria digitata</i>		A3.211 [ <i>Laminaria digitata</i> ] on moderately exposed sublittoral fringe rock A3.221 [ <i>Laminaria digitata</i> ], ascidians and bryozoans on tide-swept sublittoral fringe rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			I, S	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire	
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330				
Roches et blocs infralittoraux (suite)	Laminaires de l'infralittoral supérieur	Forêt à laminaires dominée par <i>Laminaria hyperborea</i>	A3.113 [Laminaria hyperborea] forest with a faunal cushion (sponges and polyclinids) 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		
		Forêt à laminaires dominée par <i>Laminaria saccharina</i>	A3.3132 [Laminaria saccharina] forest on very sheltered upper infralittoral rock	(1170_6) La roche infralittorale en mode abrité (Partie)					x			I, S		
		Forêt à laminaires dominée par <i>Saccorhiza polyschides</i>	Compléter dans EUNIS avec Forêt de <i>Saccorhiza polyschides</i>	(1170_6) La roche infralittorale en mode abrité (Partie)					x				I, S	
		Forêt à 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 abrité (Partie)					x				S	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
Roches et blocs infralittoraux (suite)	Laminaires de l'infralittoral inférieur	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)
		Zones à laminaires clairsemées dominées par <i>Laminaria saccharina</i>	Grazed, mixed [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and [ <i>Laminaria saccharina</i> ] on sheltered infralittoral rock	(1170_6) La roche infralittorale en mode abrité (Partie)					x			S	
		Zones à laminaires mixtes clairsemées	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_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie) et (1170_6) La roche infralittorale en mode abrité (Partie)					x			S	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire	
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330				
Roches et blocs infralittoraux (suite)	Roches et Blocs infralittoraux à couverture végétale autre que les laminaires	Ceinture infralittorale à <i>Cystoseira</i> et/ou <i>Halidrys</i>	A3.126 [ <i>Halidrys siliquosa</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 très abrité (partie)					x			S		
		Ceinture infralittorale à communautés algales autres que Laminaires, <i>Cystoseira</i> et <i>Halidrys</i>	A3.116 Foliose red seaweeds on exposed lower infralittoral rock A3.118 Turf of articulated [ <i>Corallinaceae</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>Polydides 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) 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, dans le descriptif EUNIS, proposer l'ajout de la Rhodophycée [ <i>Solieria chordalis</i> ]	
	Tombant de l'infralittoral		A3.117 [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] and red seaweeds on exposed vertical rock A3.217 [ <i>Laminaria hyperborea</i> ] on moderately exposed vertical rock	(1170_5) La roche infralittorale en mode exposé (partie)					x			S		
	Roches et blocs infralittoraux à dominance animale		A3.35 Faunal communities on low energy 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 en milieu à salinité variable à dominance végétale	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 fucooids, green or red seaweeds (low salinity infralittoral rock)	Non identifié dans le 1170		x			*				S	
		Roches et blocs infralittoraux en milieu à salinité variable à dominance animale	A3.36 Faunal communities on variable or reduced salinity infralittoral rock	Non identifié dans le 1170		x			*				S	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Ref. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
<b>Habitats particuliers</b>													
Herbiers de Zostères	Herbiers à <i>Zostera noltii</i>	Herbiers à <i>Zostera noltii</i> en condition euhaline	A2.6 Littoral sediments dominated by aquatic angiosperms (partie marine) A2.611 Mainland Atlantic [ <i>Zostera noltii</i> ] or [ <i>Zostera angustifolia</i> ] meadows (Partie marine) A2.6111 [ <i>Zostera noltii</i> ] beds in littoral muddy sand (Partie marine)	Non mentionné dans le 1140			*				8.2	I	Les herbiers doivent être distingués en terme d'habitat (habitat prioritaire OSPAR).
		Herbiers à <i>Zostera noltii</i> en milieu à salinité variable	A2.6 Littoral sediments dominated by aquatic angiosperms (partie estuarienne) A2.611 Mainland Atlantic [ <i>Zostera noltii</i> ] or [ <i>Zostera angustifolia</i> ] meadows (Partie estuarienne) A2.6111 [ <i>Zostera noltii</i> ] beds in littoral muddy sand (Partie estuarienne)	Non individualisés dans le 1130_1		x					8.2	I	
	Herbiers à <i>Zostera marina</i>	Herbiers à <i>Zostera marina</i> en condition euhaline	A5.533 [ <i>Zostera</i> ] beds in full salinity infralittoral sediment (Partie marine) A5.5331 [ <i>Zostera marina</i> ] / [ <i>angustifolia</i> ] beds on lower shore or infralittoral clean or muddy sand	Non individualisés dans le (110_1) Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Z. marina</i>	x		*	x			8.1	I, S	
		Herbiers à <i>Zostera marina</i> en milieu à salinité variable	A5.5333 Association with [ <i>Zostera marina</i> ] in euryhaline and eurythermal environment	Non mentionné dans le 1130			*				8.1	I, S	
Bancs à <i>Lanice</i>	Bancs à <i>Lanice</i> intertidaux		A2.245 [ <i>Lanice conchilega</i> ] in littoral sand	(1140_3) Estrans de sables fins (partie)			x					I	
	Bancs à <i>Lanice</i> subtidaux		A5.127 Dense [ <i>Lanice conchilega</i> ] and other polychaetes in tide-swept infralittoral sand and mixed gravelly sand	Non individualisé dans le (110_4) Sables mal triés et (1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maërl	x			x				S	La densité et la surélévation est à préciser dans la description de cet habitat
Bancs de maërl	Bancs de maërl propre		A5.51 Maërl beds (Partie) : A5.511 [Phymatolithon calcareum] maërl beds in infralittoral clean gravel or coarse sand	(110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)	x			x			11	S	
	Bancs de maërl envasé		A5.513 [Lithothamnium corralloides] maërl beds on infralittoral muddy gravel A5.514 [Lithophyllum fasciculatum] maërl beds on infralittoral mud	(110_3) Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (partie)	x			x			11	S	
Bancs de crépidules	Bancs de crépidules sur vases		A5.34_FRx - <i>Crepidula fornicata</i> with ascidians and anemones on infra and circalittoral mud	(1160_1) Vasières infralittorales (partie)				-				S	
	Bancs de crépidules sur sédiments hétérogènes		A5.431 <i>Crepidula fornicata</i> with ascidians and anemones on infralittoral coarse mixed sediments	(1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maërl (partie)				-				S	
Bancs de moules intertidaux sur sédiments			A2.72 Littoral [ <i>Mytilus edulis</i> ] beds on sediment	Non mentionné dans le 1140			x				14	I	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
Moulières intertidales sur roches et blocs			A1.111 Mytilus edulis and barnacles on very exposed eulittoral rock (Partie dense)	(1170_3) La roche médiolittorale en mode exposé (partie)					x			I	Les moulières peuvent s'étendre dans la frange infralittorale
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 bryozoans on slightly tide-swept very sheltered circalittoral mixed substrata						x		12	S	Habitat non recensé à ce jour "en Bretagne" mais habitat Ospar à rechercher
Récifs d'huîtres intertidaux	Récifs d'huîtres intertidaux sur vases		Demander la création dans EUNIS de cet habitat (A2.7_FRx)			-						I	
	Récifs d'huîtres intertidaux sur roches et blocs		Demander la création dans EUNIS						-			I	
Bancs d'huîtres plates subtidaux sur sédiments hétérogènes envasés			A5.435 - Ostra edulis beds on shallow subtidal muddy mixed sediments	(1160_2) Sables hétérogènes envasés infralittoraux, Bancs de maërl (partie)				x			5	S	
Récifs à <i>Sabellaria alveolata</i>			A2.711 [Sabellaria alveolata] reefs on sand-abraded eulittoral rock	(1170_4) Les récifs d'Hermelles			x		x			I	
Récifs à <i>Sabellaria spinulosa</i>			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						x		13	S	Habitat non recensé à ce jour en Bretagne mais habitat Ospar à rechercher
Bancs de Pouce-pieds			Demander la création dans EUNIS de cet habitat (A1.1_FRx : [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 médiolittorale en mode exposé					x			I	
Fonds à haploops			Demander la création dans EUNIS	Non individualisé dans le (1160_1) Vasières infralittorales				x				S	

Propositions pour la cartographie d'habitats benthiques côtiers (Région Bretagne) (Version 2, septembre 2009)				Cahiers d'Habitats 2004	Habitats Génériques (EUR27)						OSPAR Réf. 2008.07	Zone I: Intertidal S: Subtidal	Commentaire
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Correspondance Eunis 2004		1110	1130	1140	1160	1170	8330			
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 du 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 médiolittorale		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	Grottes marines intertidales		A1.44 Communities of littoral caves and overhangs (Partie correspondant au grottes)	(8330_1) Grottes en mer à marées						x		I	
	Grottes marines subtidales		A3.71 Robust faunal cushions and crusts in surge gullies and caves (Partie correspondant au grottes) A4.71 Communities of circalittoral caves and overhangs (Partie correspondant au grottes)						x			S	Non mentionné dans les Cahiers d'habitats