



Site Natura 2000
Estuaire de la Vilaine

Rapport Cartographie des habitats marin d'intérêt communautaire européen

Février 2008



02 97 56 27 76
www.chauvaud-tbm.com

SOMMAIRE

1 PRESENTATION DU SITE ET DE LA METHODE D'INVENTAIRE	p2
1-1 - PRESENTATION DU SITE D'ETUDE	p2
1.2 METHODOLOGIE : INVENTAIRES ET CARTOGRAPHIE	p7
1.3 METHODOLOGIE : GRANULOMETRIE	p11
1.4 BIBLIOGRAPHIE	p11
2 CARTES DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE EUROPEEN	p13
2.1 ZONE INTERTIDALE	p20
DESCRIPTION DES HABITATS GENERIQUES ET ELEMENTAIRES	
1130 - Estuaires - Habitat Générique	p20
1130-1 - Slikke en mer à marée - Habitat élémentaire	p20
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse - Habitat générique	p22
1110-1 - Sables des hauts de plage à Talitres - Habitat élémentaire	p23
1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages - Habitat élémentaire	p23
1140-3 - Estrans de sable fin - Habitat élémentaire	p24
1140-4 - Sables dunaires - Habitat élémentaire	p25
1140 -5 - Estrans de sables grossiers et graviers - Habitat élémentaire	p26
1140-6 - Sédiments hétérogènes envasés - Habitat élémentaire	p27
1170 - Habitat générique Récifs - Habitat générique	p28
1170-1 - Roche supralittorale - Habitat élémentaire	p29
1170-2 - Roche médiolittorale en mode abrité - Habitat élémentaire	p30
1170-3 - Roche médiolittorale en mode exposé - Habitat élémentaire	p31
1170-4 - Récifs d'Hermelles - Habitat élémentaire	p32
1170-8 - Cuvettes ou mares permanentes - Habitat élémentaire	p34
1170-9 - Champs de blocs - Habitat élémentaire	p35
2.2 ZONE SUBTIDALE	p36
2.2.1 DESCRIPTION DES HABITATS GENERIQUES ET ELEMENTAIRES	p36
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau - Habitat générique	p36
1110-3 - Sables grossiers et graviers, bancs de maerl - Habitat élémentaire	p36
1160 - Grandes criques et baies peu profondes -Habitat générique	p37
1160-1 - Vasières infralittorales - Habitat élémentaire	p38
1160-2 - Sables hétérogènes envasés infralittoraux - Habitat élémentaire	p38
1170 - Récifs - Habitat générique	p40
1170-5 - Roches infralittorales en mode exposé - Habitat élémentaire	p40
1170-6 - Roche infralittorale en mode abrité - Habitat élémentaire	p40
3 ENJEUX DE GESTION ET DE PROTECTION	p42
LISTE DES CARTES ET FIGURES	p44

1 PRESENTATION DU SITE ET DE LA METHODE D'INVENTAIRE

1-1 - PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude FR5300034 « Estuaire de la Vilaine » (figure 1) s'inscrit dans le cadre de la mise en place du réseau Natura 200, au titre des directives Habitats et Oiseaux. Il comprend une partie terrestre et une partie marine, dont la valeur écologique de grand intérêt justifie son insertion dans le réseau des sites d'intérêt communautaire.

L'objectif de la présente étude est de cartographier les différents habitats qui composent ce site, selon la nomenclature descriptive des grands habitats génériques et des grands habitats d'intérêt communautaire européens. Pour la France, cette nomenclature est précisée dans les Cahiers d'habitats. La référence bibliographique utilisée pour l'étude est :

- BENSETTITI, Farid (Coord.)... [et al.]. – Habitats côtiers

La Documentation française, 2004. – 399 p. – 1 CD-ROM. – (Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats des espèces d'intérêt communautaire ; 2).

L'ensemble du périmètre Natura 2000 a fait l'objet d'investigations de terrain.

Les limites d'investigation sont :

- La partie terrestre du périmètre Natura 2000 de l'estuaire de la Vilaine qui représente 1422.31 hectares soit 26.2% de la surface totale.
- La partie marine du périmètre Natura 2000 soit 4000 hectares et 73.8% de la surface totale. Cette partie comprend l'espace subtidal pour lequel les investigations ont été réalisées en bateau. Elle comprend également la partie intertidale (figure 2) pour laquelle les informations ont été collectées à pied. Les résultats sont décrits dans un second rapport présentant les habitats marins.

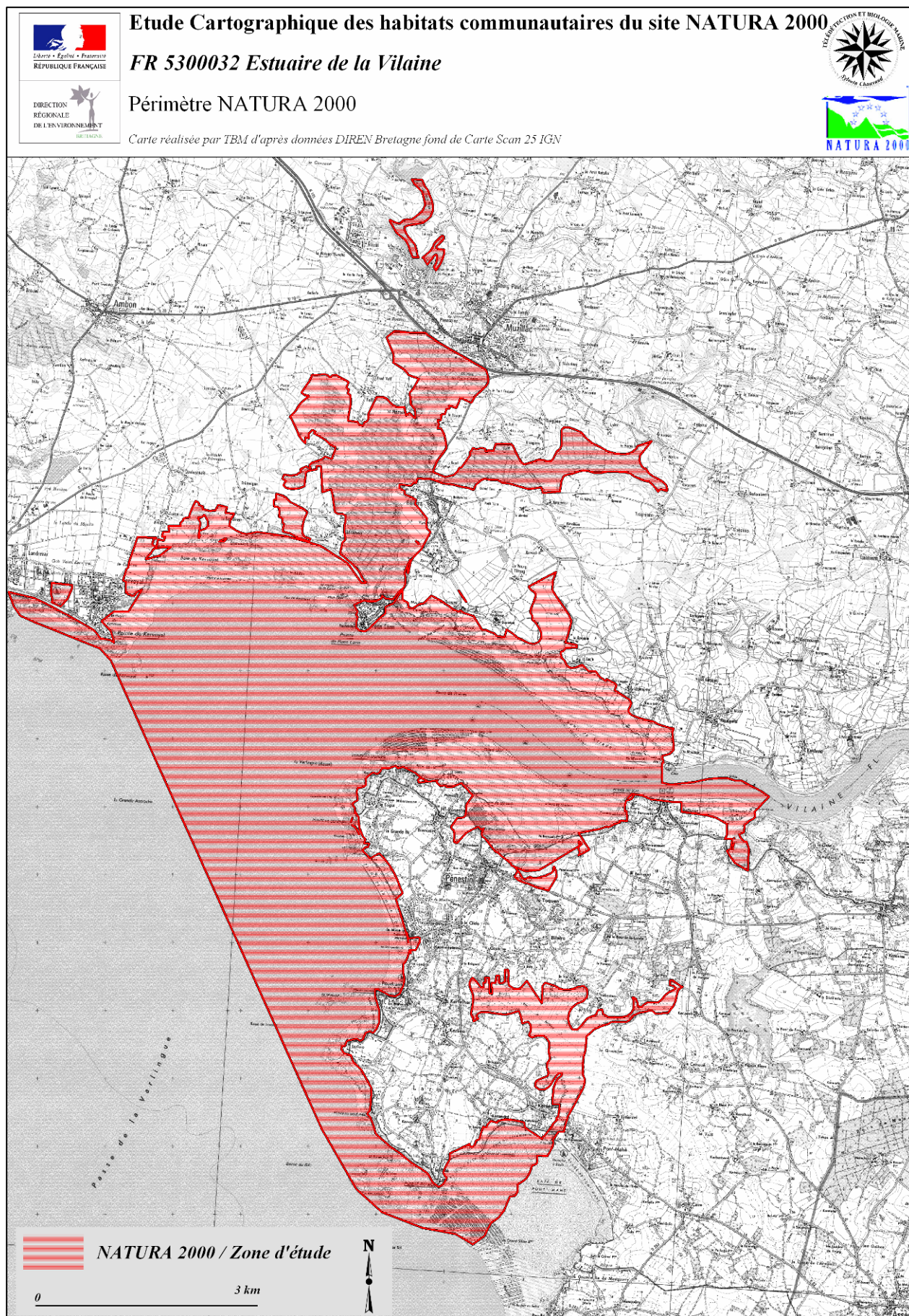


Figure 1 : Périmètre d'étude

Le tableau ci dessous présente les périmètres réglementaires définis sur le secteur d'étude

Tableau 1 : Périmètres réglementaires du site d'étude

Site	Protection réglementaire	Nom	Superficie ha
Estuaire de la Vilaine	Natura 2000	FR 5300034 "Estuaire Vilaine"	4571
	ZICO	BT16 "Baie de Vilaine"	4491,3
	ZNIEFF 1	05310004 "Anse de Pénestin"	241
		05310001 « Dunes de Kervoyal »	226
	ZNIEFF 2	05310000 "Estuaire de Vilaine"	5391
	ZPS	FR 206700 « Baies de Vilaine et de Kervoyal »	1330

Les inventaires, préalables à la cartographie, ont été réalisés par analyse d'image satellite couplé à des relevés de terrain. La méthodologie est présentée dans ce rapport.

Par ailleurs, les données cartographiques et les éléments d'inventaires ont été intégrés dans un Système d'Information Géographique (Map Info©) selon la méthodologie précisée par la DIREN Bretagne en respectant la structure de la base de données existante et définie par le Conservatoire Botanique Nationale de Brest.



Figure 2 : Zone d'estran

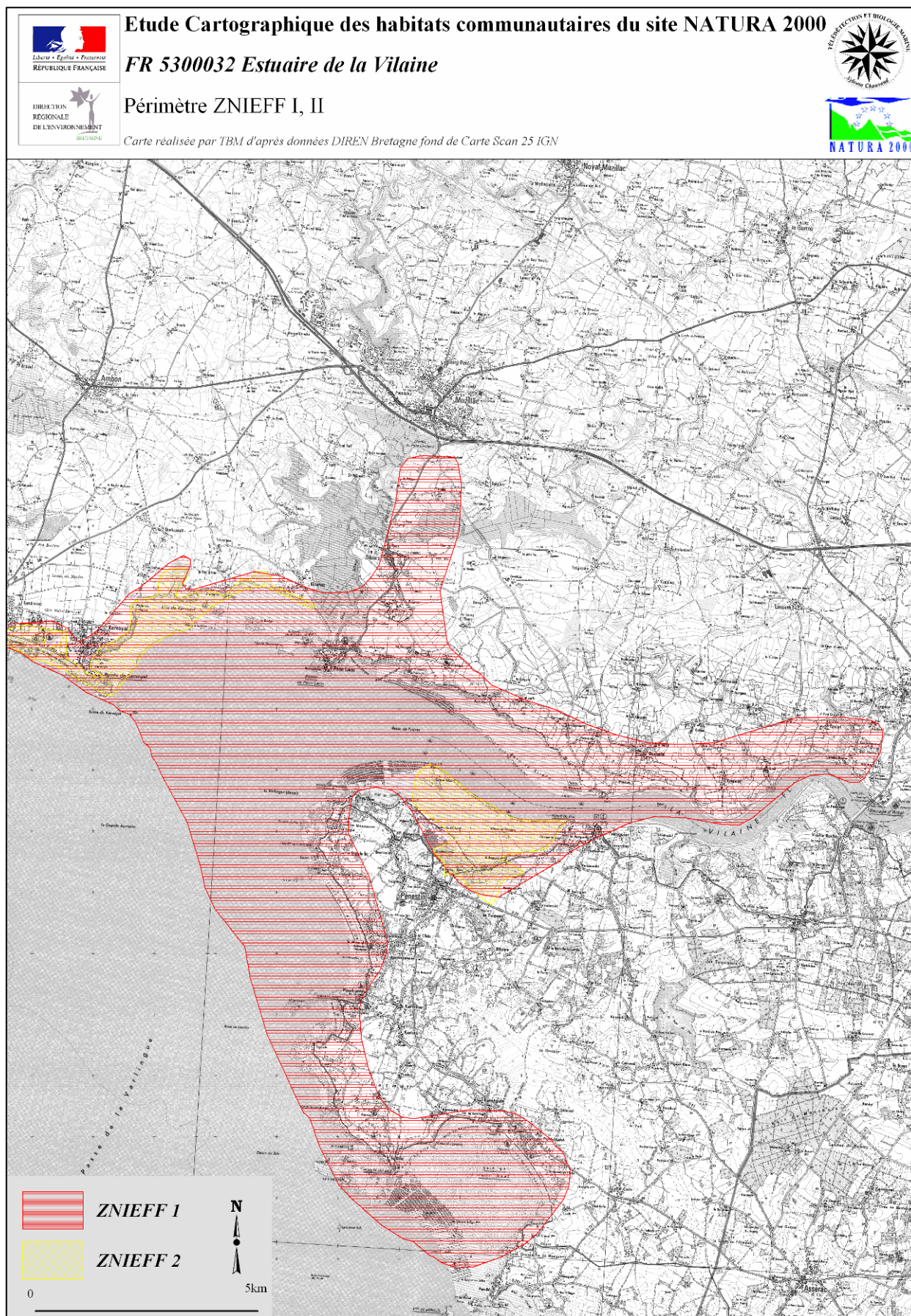


Figure 3 : Périmètres ZNIEFF 1 et ZNIEFF 2

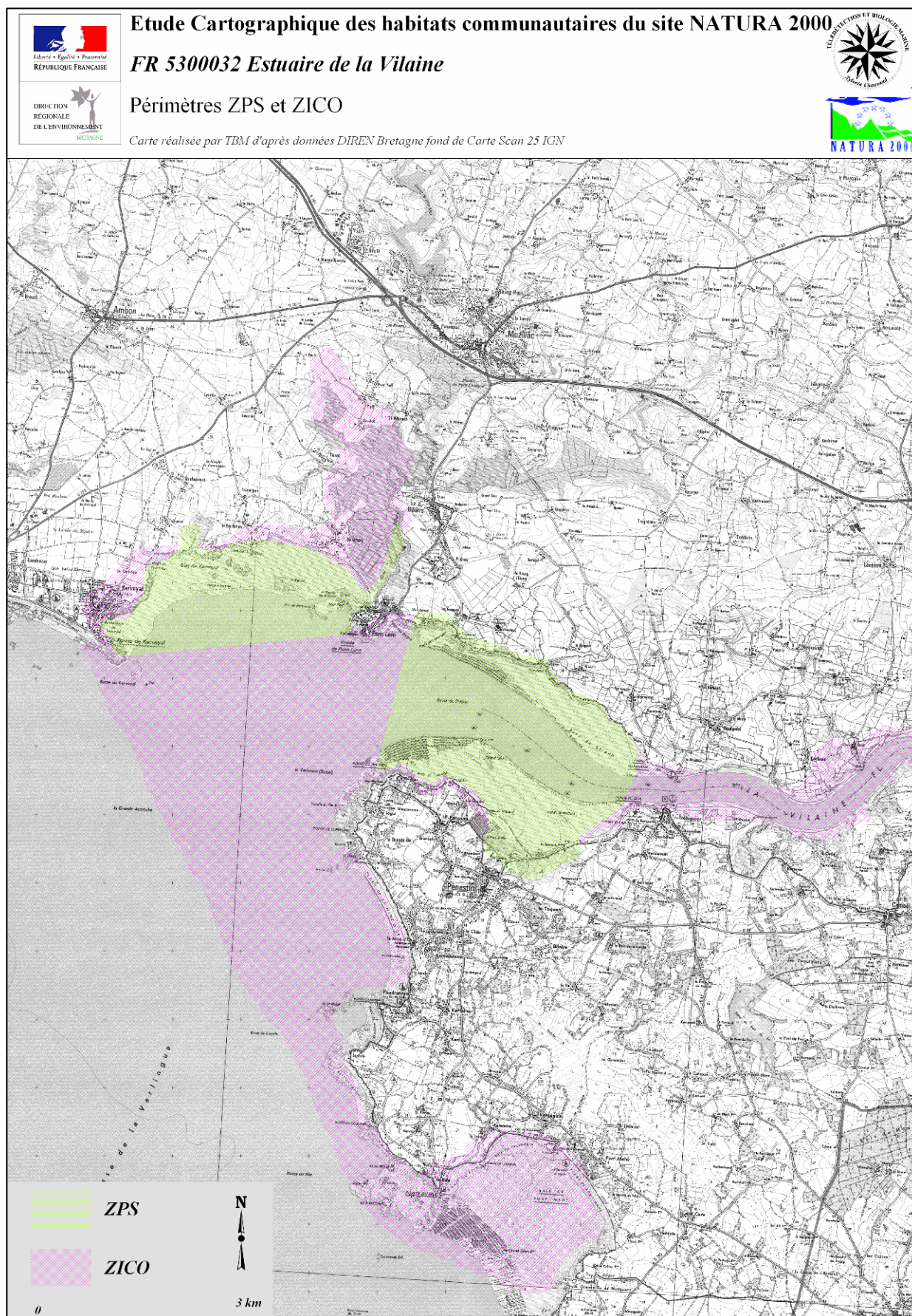


Figure 4 : Périmètres ZPS et ZICO

1.2 METHODOLOGIE : INVENTAIRES ET CARTOGRAPHIE

Le cahier des charges Natura 2000 impose certaines contraintes. Tous les habitats décrits dans les cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2002) et présentant des surfaces significatives (> 250 m²), doivent être inventoriés. Le géoréférencement doit être précis afin de pouvoir envisager des suivis réguliers.

Sur des secteurs étendus, la mise en œuvre de moyens d'inventaire, tels que des relevés de terrain classiques, est techniquement très difficile. D'un autre côté, la seule photo-interprétation de clichés aériens pose le problème de l'inventaire d'objets ayant des couleurs trop proches pour être discriminées à l'œil nu. L'association des outils de la télédétection et d'une grande couverture de relevés de terrain permet de contourner ces difficultés.

1.2.1 SUPPORTS DE DONNEES UTILISES

Les supports utilisés sont des photographies aériennes en vraies couleurs, provenant d'une mission de juillet 2000, numérisées et géoréférencées par l'Institut Géographique National (IGN). Ces documents présentent une résolution au sol de 50 cm, ce qui permet de discriminer des habitats très intriqués et de fournir des limites précises.

Ces données ont été traitées et analysées avec le logiciel de télédétection GEOIMAGE™.

1.2.2 METHODOLOGIE

1.2.2.1 Principe

Dans un premier temps, les données photographiques sont traitées afin de produire des documents qui discriminent au mieux visuellement les différentes entités du milieu naturel dans la zone d'étude considérée.

Pour le milieu intertidal, la zone à cartographier est parcourue à pied dans son ensemble avec un tirage au 1 : 5000 des documents ainsi produits. Cette étape permet d'assigner aux différentes entités du milieu naturel, visibles sur les photos traitées, le code habitat qui leur correspond. Des habitats ou faciès d'habitats, non visibles sur les images traitées, et identifiés sur le terrain, peuvent être tracés sur les tirages au 1 : 5000.

Dans un troisième temps, les photographies sont, à nouveau, analysées et traitées pour, cette fois-ci, à la fois discriminer au mieux les différents habitats mais également diminuer l'hétérogénéité visuelle intrinsèque de chacun. Seule la connaissance de la réalité du terrain permet d'exploiter ainsi de façon pertinente les documents photographiques. Ces nouveaux documents facilitent l'intégration des données obtenues *de visu* aux analyses de l'image qui permettent d'effectuer la cartographie proprement dite des habitats recensés.

1.2.2.2 Résolution spatiale

Le choix de la taille du pixel est lié à une connaissance *a priori* du milieu étudié car c'est la taille des objets à cartographier et l'échelle des variations attendues qui imposent la résolution.

Du fait des possibilités offertes par la télédétection (résolution, interactivité, etc.), une réflexion préalable a été menée sur l'échelle des phénomènes et les dimensions des objets à identifier mais aussi, dans l'optique d'un suivi, sur l'échelle des variations temporelles des structures inventoriées.

Dans le cadre de cette étude, compte tenu des unités écologiques et des objets à identifier sur le terrain, un pixel de 1 m de côté répond aux exigences du cahier des charges Natura 2000

1.2.2.3 Analyse, traitement et utilisation des images

Les photographies sont des images multispectrales. Elles peuvent être décomposées en trois sous-images, chacune correspondant à un canal de couleur différent : la première correspond au canal rouge, la deuxième au canal vert et la troisième au canal bleu (canaux R, V, B).

Dans chaque canal, chaque point élémentaire de l'image (pixel) exprime un niveau de luminance. La luminance caractérise la quantité d'énergie émise par un objet dans une direction donnée (Hurault, 1976; Bariou, 1978). Ainsi, chaque pixel est décrit par son code géographique invariant et par un code associé à sa luminance dans chacun des canaux R, V et B. Ce sont ces fichiers de données qui servent de base à l'analyse des images.

Dans une image, la signature spectrale composite du pixel est la résultante de la luminance des différents objets qui le composent. Un habitat donné s'identifie sur le terrain par un objet ou un assemblage d'objets. Sur les photographies, l'objectif est de relier la signature spectrale des pixels à une réalité biologique, en appliquant le principe de Courboulès (1989) : *les valeurs spectrales enregistrées qui ne sont, en terme d'échantillonnage, que des descripteurs spectraux, reflètent la nature thématique des objets télédétektés.*

- Optimiser la discrimination des entités photographiées

Le logiciel GEOIMAGE exprime, dans un canal de couleur donné, les luminances d'une image photographique par au maximum 239 *classes* ou *niveaux d'intensité* ou *niveaux de gris* différents.

Ensuite, une classification non-supervisée est effectuée. Elle a pour but de définir des ensembles de pixels de signature spectrale proche, tout en respectant la complexité thématique de la zone d'étude. Dans chacune des sous-images et pour chaque canal rouge, vert et bleu (R V B), un histogramme de fréquence exprimant la distribution des pixels dans les 239 classes de luminance possibles est construit. Il permet de visualiser les classes (exprimées en niveaux de gris) qui sont associées à un nombre restreint de pixels. Ces pixels sont alors soustraits de l'analyse afin que les 239 classes soient attribuées aux pixels ayant les luminances les plus exprimées à l'image et par delà aux objets ou groupes d'objets les plus représentés sur la photographie. Ces analyses sont effectuées séparément pour chaque canal de couleur. Une classification non supervisée est alors réalisée. Le document produit met en évidence des entités et des contours non visibles auparavant sur les documents bruts.

- Recueil des données *in situ* : la Vérité terrain

Les documents obtenus précédemment sont imprimés au 1 : 5000 et utilisés comme support de travail pour des relevés *in situ*. La confrontation avec la réalité thématique sur le terrain est une étape obligatoire. Elle permet d'assigner aux différentes structures, visibles sur les documents produit, le code habitat qui leur correspond. Dans les cas où l'habitat rencontré sur le terrain n'est pas discernable sur le document, son contour est dessiné à main levée. Un traitement spécifique de la photographie aérienne pourra être réalisé ultérieurement afin de mettre en évidence, si possible, l'objet ainsi inventorié.

Pour la zone intertidale, l'ensemble du secteur est parcouru à pied.

Des prélèvements de sédiments de surface ont été réalisés. L'analyse de ces prélèvements permet de disposer d'éléments objectifs pour caractériser le type sédimentaire rencontré.

Pour chaque secteur, des photographies ont été prises en différents points. Chaque point est positionné à l'aide d'un GPS. Un cliché réalisé à la verticale offre une vue en gros plan du sédiment. Un autre cliché correspond à une vue panoramique du secteur, l'axe de prise de vue est déterminé à l'aide d'une boussole

Concernant la zone subtidale. La carte G du SHOm a été numérisée. Un plan d'échantillonnage visant à renseigner les différents secteurs a été construit. La carte, présentée page suivante (figure5), détaille les points de d'observation terrain effectués.

Les coordonnées de ces points ont été mémorisées dans un GPS. Une fois le bateau positionné sur le point, une caméra couleur, fixée à un traîneau, a été descendue. Une identification des fonds a été tentée en visualisant les images à l'écran. Du fait de l'extrême turbidité (écran noir) il n'a pas été possible d'identifier les fonds de cette manière. Un tube lesté a permis de récolter du sédiment de surface.

Pour certains points, des prélèvements de sédiments ont été réalisés pour analyse granulométrique.

Tous les relevés ont été intégrés dans le SIG.

- Traitements préalables à l'intégration des données de terrain

Lorsque les entités visibles sur le document photographique ont été identifiées, la carte peut être élaborée. Cette étape correspond à l'intégration des données de terrain.

Pour faciliter ce travail et avoir un rendu cartographique le plus homogène possible, diverses classifications sont réalisées. Dans ce cas, les données de terrain permettent d'orienter plus nettement le travail. Les différents paramètres de la classification, réglage du contraste, nombre de classes, sont ajustés afin de discriminer le plus nettement les habitats rencontrés. Suivant la complexité du site, le nombre de classifications est variable.

Figure 5 : Plan d'échantillonnage en zone subtidale

- Intégration des données

Pour chaque zone homogène du point de vue chromatique, il est donc possible d'attribuer aux codes des pixels (*codes de luminance*) une réalité thématique (code habitat). A chaque code habitat est assignée une couleur qui sera celle qui le représentera sur la carte finalisée.

A l'écran, des petites portions de la zone d'étude sont sélectionnées dans des polygones. Dans un polygone, les observations de terrain d'associer à une famille de pixels un code habitat. La méthode correspond, dans l'esprit, à de la photo-interprétation assistée par ordinateur. Mais il faut noter que l'utilisation des classifications permet de déterminer de façon plus précise la limite entre les habitats, l'opérateur n'ayant pas à tracer cette dernière. Quelques exceptions sont cependant à noter : lorsque, malgré plusieurs classifications différentes, une parcelle d'habitat ne peut être rendue visible sur photographie alors qu'elle a bien été observée sur le terrain, les contours relevés sur le terrain sont tracés à l'écran. Dans ce cas la précision du tracé est moindre. Cependant, le terrain s'appuyant sur des documents au 1 : 5000 la précision demeure compatible avec les objectifs de l'inventaire.

1.2.3 REFLEXION SUR LA METHODE

Les principaux enjeux de cette cartographie sont d'identifier et de localiser les habitats d'intérêt européen, de fournir un état permettant de mesurer les changements dans le temps. Ce dernier objectif implique que la méthode soit répétable dans le temps avec une incertitude constante.

Dans cette optique, l'utilisation d'orthophotographies et un travail au 1/5000 permettent de limiter les erreurs à une proportion compatible avec les objectifs de Natura 2000. De même, le maillage très serré des relevés, s'il alourdit le travail, permet de produire une carte fiable.

Dans la partie marine, la délimitation des habitats en fonction du type sédimentaire (sans analyse de la faune) permet un suivi temporel de leur répartition. Cette approche est complémentaire d'un suivi des peuplements dans un nombre limité de stations (suivi qui ne fait pas l'objet de la présente étude).

1.3 METHODOLOGIE : GRANULOMETRIE

Les habitats biosédimentaires sont déterminés en fonction de la classification proposée par GLEMAREC *et al.*

La définition des grands types d'habitats sédimentaires permet, en particulier, de confirmer l'identification des habitats marins d'intérêt communautaire européen.

1.4 BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française 2005.

Glémarec M., Les indices biotiques en milieu sédimentaire. *In* : Bioévaluation de la qualité environnementale des sédiments portuaires et des zones d'immersion. Alzieu C. (coord.). Ed. Ifremer, 2003, p 31-50.

SHOM, Courants de marée, Côte sud de Bretagne (d'Audierne au Croisic) 2005, 88p.

Sites Internet

http://www.sb-roscoff.fr/Enseignement/pdf/sabellaria_alveolata.pdf

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/SiteSabellaria/Sabelbm.htm>

<http://www.rebent.org/documents/index.php>

2 CARTES DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE EUROPEEN

Les inventaires réalisés, couvre 4000 ha (tableau2 -1) et décrivent l'espace en 5 habitats génériques déclinés en 18 habitats élémentaires. Il faut noter que pour les concessions, il a été décidé ne pas attribuer un code habitat aux surfaces présentant des installations comme des tables ostréicoles ou des bouchots. . Les cartes font l'objet de la figure 6 et des cartes 1 à 5.

Habitats	Code Eur27	Surfaces (ha)	Part en %
Zones intertidale			
Slikke en mer à marées	1130-1	657,11	15,63
Sables fins envasés	1140-3	246,03	5,85
Chenal	1130-1	296,08	7,04
Sédiments hétérogènes	1140	0,13	0,00
Sables des hauts de plages à Talitres	1140-1	11,73	0,28
Galets et cailloutis à Orchestia	1140-2	0,22	0,01
Estrans de sable fin	1140-3	315	7,49
Herbiers de Zostera nolti diffus	1140-3	3,34	0,08
Herbiers de Zostera nolti denses	1140-3	19,34	0,46
Herbiers de Zostera nolti très denses	1140-3	5,08	0,12
Sables dunaires	1140-4	1,23	0,03
Estrans de sables grossiers et graviers	1140-5	5,49	0,13
Sédiments hétérogènes envasés	1140-6	14,52	0,35
Roche supralittorale	1170-1	5,23	0,12
Roche médiolittorale en mode abrité	1170-2	45,2	1,08
Roche médiolittorale en mode abrité x Moules x Huîtres	1170-2	18,95	0,45
Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3	64,56	1,54
Roche médiolittorale en mode exposé x Moules	1170-3	4,56	0,11
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres	1170-3	13,74	0,33
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Moules	1170-3	16,65	0,40
Roche médiolittorale en mode exposé x Moules x Récifs d'Hermelles	1170-3 x 1170-4	2,7	0,06
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Moules x Récifs d'Hermelles	1170-3 x 1170-4	6,34	0,15
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Hermelles x Flaques x Galets	1170-3 x 1170-4 x 1170-5 x 1170-6	4,52	0,11
Récifs d'Hermelles	1170-4	2,55	0,06
Cuvettes ou mares permanentes	1170-8	1,92	0,05
Champs de blocs et galets	1170-9	9,11	0,22
Champs de blocs x Moules x Huîtres	1170-9	0,53	0,01
Zones intertidale			
Parcs ostréicoles		204,41	4,86
Galets, cailloutis et graviers	1110-3	0,19	0,00
Vases et vases sableuses	1160-1	1092,4	25,98
Sables argileux	1160-1	397,75	9,46
Sables fins +/- vaseux	1160-1	212,66	5,06
Sables-graviers	1160-2	46,74	1,11
Roche infralittorale en mode exposé	1170-5	206,66	4,92
Roche infralittorale en mode abrité	1170-6	67,4	1,60
Concessions			
Parcs conchylicoles		204,41	4,86
	Total	4204,48	

Tableau 2-1 : Habitats déclinés/ Thématiques –Surfaces en hectare – Part en pourcentage/surface totale inventoriée.

Figure 6

Carte1

Carte2

Carte3

Carte4

Carte5

2.1 ZONE INTERTIDALE

2-1.1-HABITATS INVENTORIES

DESCRIPTION DES HABITATS GENERIQUES ET ELEMENTAIRES

Habitat Générique *Estuaires* Code EU : 1130 Code CORINE : 13.2, 11.2

Partie aval d'une vallée fluviale soumise aux marées, elle est définie comme apparaissant à partir du début des eaux saumâtres. Les estuaires fluviaux sont des anses côtières où, contrairement aux *grandes criques et baies peu profondes* (Code EU : 1160), l'apport en eau douce est généralement important. L'interaction des eaux douces avec les eaux marines ainsi que la réduction du flux des eaux dans l'estuaire provoquent le dépôt de fins sédiments sous forme de larges étendues de replats boueux et sableux. Lorsque l'écoulement du fleuve est plus lent que le flot, les dépôts de sédiments forment un delta à l'embouchure de l'estuaire.

Habitat élémentaire - Slikke en mer à marée (Eur. 27- 1130-1, Corine 13.2)

Dans le site la slikke couvre 1219 ha (tableau 2-2). Cet habitat est présent dans l'estuaire de la Vilaine et aussi dans l'estuaire de la rivière de Saint Eloi.

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Slikke en mer à marées	1130-1	657
Sables fins envasés	1130-1	246
Herbiers à <i>Zostera noltii</i> denses	1130-1	19
Chenal	1130-1	296
Total		1219

Tableau 2-2 : Habitat « Slikke en mer à marée » décliné

La slikke en mer à marées s'étend des limites supérieures des pleines mers de mortes-eaux jusqu'aux limites inférieures des basses mers de vives-eaux. La variabilité de cet habitat est liée aux différents degrés de salinité, à la présence de phanérogames (*Zostera noltii*...), aux niveaux topographiques mais aussi aux perturbations (apports de matières organiques, espèces opportunistes).

Les espèces « indicatrices » de l'habitat sont des mollusques bivalves fouisseurs (*Macoma baltica*, *Abra tenuis*, *Mya arenaria*...), des vers polychètes (*Hediste diversicolor*), des mollusques gastéropodes et des crustacés amphipodes (*Corophium volutator*) et isopodes.

Ce milieu est utilisé comme aire de nourrissage par les oiseaux à marée basse et par des juvéniles de poissons à marée haute.



Banc de Strado- Cliché TBM

*Dans le site *Zostera noltii* colonise 19 ha de cet habitat. Ce faciès demeure donc relativement peu important. Cependant, le statut de cette plante (régression dans son aire de répartition) et son rôle écologique (source de nourriture) donnent à ces herbiers une valeur patrimoniale forte.*

Il faut noter que sur le site de relativement vastes étendues sont occupées par des installations ostréicoles ou mytilicoles.



Plage de Men Armor – Oies Bernaches - Cliché TBM

Habitat générique - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (Habitat générique – Eur.27 1140- Corine 14)

Ce sont des sables et des vases des côtes océaniques, des chenaux et des lagunes associées, non submergés durant la marée basse, dépourvus de plantes vasculaires, mais habituellement colonisés par des algues bleues et des diatomées.

Ils sont d'une grande importance comme lieux de gagnage d'anatidés et de limicoles.

Les diverses communautés intertidales d'invertébrés qui occupent cet habitat se diversifient en fonction de deux principaux types de critères :

- les caractéristiques du sédiment, liées à l'hydrodynamisme (des sédiments fins aux graviers et cailloutis donc au-delà de la définition *sensu stricto* de l'habitat),
- le profil des plages, qui autorise une plus ou moins grande capacité de rétention de l'eau à basse mer.

Cet habitat générique correspond à la zone de balancement des marées, c'est à dire aux étages supralittoral et médiolittoral.

Ce type de milieu n'héberge pas d'espèces marines protégées au niveau national. Dans une optique de gestion, on recherchera donc dans la directive « Oiseaux » la liste des espèces concernées, leur présence constituant un indice de qualité du milieu.

Cet habitat n'est le plus souvent évalué que par la « qualité des eaux de baignade », ce qui est totalement insuffisant et une méthode du type biotique doit être mise en œuvre. Pour tous les projets concernant les aménagements conchylicoles, il serait nécessaire de réaliser des études d'impact.

Cet habitat générique couvre 603 ha (tableau 2-3), il a été décliné en 6 habitats élémentaires.

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Sédiments hétérogènes	1140	0,1
Sables des hauts de plages à Talitres	1140-1	11,7
Galets et cailloutis à Orchestia	1140-2	0,2
Estrans de sable fin	1140-3	315,0
Sables fins envasés	1140-3	246
Herbiers de Zostera nolti diffus	1140-3	3,3
Herbiers de Zostera nolti très denses	1140-3	5,1
Sables dunaires	1140-4	1,2
Estrans de sables grossiers et graviers	1140-5	5,5
Sédiments hétérogènes envasés	1140-6	14,5
	Total	603

Tableau 2-3 : Habitat « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » décliné

Sables des hauts de plage à Talitres (Eur. 15 1140-1, Corine 14)

Cet habitat couvre 11,7 ha, il se rencontre sur la presque totalité du linéaire côtier. En effet, même dans les secteurs envasés les hauts de plage sont souvent occupés par des formations sableuses.

Cet habitat se caractérise par l'accumulation de déchets organiques (algues en échouage) et présente une très forte productivité. Les talitres (*puces de sable*) consomment les algues en décomposition et sont eux-mêmes consommés par des oiseaux.

Cet habitat est exposé aux pollutions. En effet, les polluants sont déposés dans ces endroits relativement abrités lors des grandes marées et, faute de nettoyage par l'action des vagues, mettent une très longue période à se dégrader. Par ailleurs, le nettoyage non raisonné des plages constitue également un risque pour cet habitat car enlever les algues en échouage revient à enlever la source de nourriture des organismes présents et à altérer le fonctionnement du biotope.

Dans le site de nombreuses plages ne font pas l'objet d'un nettoyage régulier et l'habitat peut être considéré comme étant dans un bon état de conservation.

Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* (Eur. 15. 1140-2, Corine 14)

Cet habitat ne couvre que 0,2 ha. Il se rencontre essentiellement au pied des falaises dans des secteurs soumis au clapot comme celui de la pointe du Halguen et celui de la pointe du Goulumer.



Clichés TBM

Cet habitat est composé essentiellement de galets de hauts de plage qui retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épave et qui conservent une grande humidité. L'habitat est caractérisé par des populations importantes d'amphipodes du genre *Orchestia*.

Comme précédemment, cet habitat est une zone d'accumulation de macrodéchets et il est exposé aux pollutions. Les caractéristiques et la gestion préconisée sont les mêmes que celles

exposées pour l'habitat 1140-1. Sur le site, il apparaît comme étant dans un bon état de conservation.

Estrans de sable fin (Eur. 15 1140-3, Corine 14)

Cet habitat se rencontre sur 570 ha (tableau 2-4)

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Sédiments hétérogènes	1140-3	0,1
Estrans de sable fin	1140-3	315,0
Sables fins envasés	1140-3	246
Herbiers de <i>Zostera noltii</i> diffus	1140-3	3,3
Herbiers de <i>Zostera noltii</i> très denses	1140-3	5,1
	Total	570

Tableau 2-4 : Habitat élémentaire« **estran de sable fin**» décliné

Cet habitat regroupe de nombreux faciès, il intègre une large gamme de types sédimentaires : les sables fins, moyens et grossiers plus ou moins envasés ainsi que les sédiments hétérogènes propres. Les sables fins envasés sur ce site sont en contact avec les habitats estuariens, La limite entre les deux habitats génériques n'étant pas nette ce faciès peut être considéré ici comme une zone de transition.

Dans cette zone de rétention, la distribution des espèces est liée à la stabilité sédimentaire.

Cet habitat possède une forte valeur écologique étant donné le nombre et l'abondance des espèces qu'il abrite. Les populations de crustacés, de polychètes et de bivalves constituent une source de nourriture importante pour les poissons à marée haute et les oiseaux à marée basse.

Il est à noter que des herbiers à *Zostera noltii* colonisent cet habitat. Dans la baie de Pont-Mahé, la surface ainsi couverte est de 8.4 ha. Ces herbiers sont à 61 % dans un bon état de conservation (très denses). Cependant, le faciès herbier diffus n'exprime pas obligatoirement une dégradation. En effet, ces herbiers ont colonisé des sables très compacts qui ne correspondent pas au *preferendum* de l'espèce *Zostera noltii*. Les herbiers jouent un rôle écologique comme source de nourriture pour les oies Bernaches (*Branta bernida*)

Cet habitat est directement menacé par l'eutrophisation qui se manifeste de manière plus ou moins visible. L'expression de ce phénomène peut être du type marée verte, mais il peut aussi de manière plus discrète affecter profondément la structure des peuplements animaux en faisant disparaître tout un cortège d'espèces sensibles.



Secteur de la pointe du Bile- Cliché TBM

Sables dunaires (Eur. 1140-4, Corine 14)

Cet habitat couvre 1,2 ha, sur le site il se rencontre en bas des plages dans des secteurs où il est soumis aux courants et au clapot.

Les « sables dunaires » sont formés de sédiments instables modelés par les marées et la houle. Les sables dunaires sont caractérisés par des polychètes fouisseurs très mobiles, Ophéliidés, dont les représentants varient selon la granulométrie du sédiment : sables fins, moyens et grossiers.

Ces milieux, s'ils accueillent une faune spécifique remarquable, n'abritent que peu d'espèces pêchées. Il n'y a guère que les lançons qui soient la cible d'une pêche récréative. Pour les activités sportives et balnéaires, ce sédiment dans lequel le promeneur s'enfonce, n'est que peu fréquenté.

Cet habitat demeure peu étendu à l'échelle de la façade atlantique. Sa protection s'impose donc. La principale menace pour ce type d'habitat réside dans les prélèvements de granulats. Sur le site les stocks demeurent trop faibles pour craindre une telle exploitation, mais il faut noter que tout aménagement du littoral peut perturber gravement le transit sédimentaire et ainsi conduire à une dégradation de l'habitat. Dans le cadre de tels projets, l'étude d'incidence devra faire la preuve de l'absence d'impact.

Estrans de sables grossiers et graviers (Eur.15 1140-5, Corine 14)

Ce sont des estrans composés de sédiments grossiers entre les archipels rocheux et de champs de petits graviers encroûtés d'*Hildenbranchia* et de *Lithophyllu*. Leur présence témoigne de la stabilité de ce milieu.

Sur le site ces faciès très typiques n'ont pu être observés. En effet, les dépôts occasionnels de particules fines semblent empêcher le développement de ces espèces. Cependant les champs de graviers et sédiments grossiers, stables, ont été classés comme appartenant à cet habitat car l'habitat est suffisamment stable pour abriter des palourdes typiques de cet habitat

Cet habitat est propice à l'installation des gros mollusques bivalves suspensivores (palourdes) qui y trouvent une abondante source de nourriture.

A basse mer, cet habitat fait l'objet d'une exploitation directe : pêche des palourdes et des annélides polychètes qui sont utilisés comme appâts.

Conformément à la réglementation en place, il convient de proscrire les ravageurs, les « râteaux » ayant plus de trois dents....



Pêche à pied - Estrans de sables grossiers et graviers - Cliché TBM

Sédiments hétérogènes envasés (1140-6)

Les surfaces inventoriées sont de 14,5 ha. Sur le site cet habitat se rencontre surtout en haut d'estran à la rupture de pente, en continuité avec les parties sableuses ou le schorre (vers le haut) et avec les ensembles de vase ou de sable envasés qui forment de vastes étendues planes plus bas sur l'estran.

Ce sont les cailloutis et galets qui retiennent des débris végétaux rejetés en épaves. Sous ces petits blocs, le sédiment est envasé. L'habitat présente des variations, en fonction de la granulométrie du substrat, de l'action hydrodynamique et de la quantité des débris algaux.

Cet habitat est utilisé par les oiseaux se nourrissant de crustacés.

Ce milieu est soumis à un fort impact d'origine anthropique par l'accumulation de débris et par la dégradation de la qualité des eaux de percolation à marée basse.

Il faut noter que cet habitat est porteur pour les engins des professionnels qui de ce fait cheminent préférentiellement sur cet habitat plutôt que dans les zones envasées. Localement, il est impacté par le tassement du aux roues des tracteurs..



*Point du Bile – Impact de la pêche et des tracteurs sur le sédiment hétérogène envasé-
Cliché TBM*

Habitat générique *Récifs* (Code EUR 27 : 1170 Code Corine : 11.24, 11.25)

Substrats rocheux et concrétions biogéniques sous-marins ou exposés à marée basse, s'élevant du fond marin de la zone sublittorale mais pouvant s'étendre jusqu'à la zone littorale là où la zonation des communautés animales et végétales est ininterrompue. Ces récifs offrent une stratification variée de communautés benthiques algales et animales incrustantes, concrétionnées ou coralliennes. En zone intertidale, cet habitat couvre 197 ha (tableau 2-5), il a été décliné en 7 habitats élémentaires

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Roche supralittorale	1170-1	5
Roche médiolittorale en mode abrité	1170-2	45
Roche médiolittorale en mode abrité x Moules x Huîtres	1170-2	19
Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3	65
Roche médiolittorale en mode exposé x Moules	1170-3	5
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres	1170-3	14
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Moules	1170-3	17
Roche médiolittorale en mode exposé x Moules x Récifs d'Hermelles	1170-3 x 1170-4	3
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Moules x Récifs d'Hermelles	1170-3 x 1170-4	6
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres xHermelles x Flaques x Galets	1170-3 x 1170-4 x 1170-8 x 1170-9	5
Récifs d'Hermelles	1170-4	3
Cuvettes ou mares permanentes	1170-8	2
Champs de blocs et galets	1170-9	9
Champs de blocs x Moules x Huîtres	1170-9	1
	Total	197

Tableau 2-5 : Habitat générique« **récifs**» décliné

La roche supralittorale (Eur.15 1170-1, Corine 11.24)

Cet habitat est présent sur 5 ha, notamment dans la partie rocheuse la plus exposée à la houle d'ouest de la Pointe du Halguen au nord à la pointe du Bile au sud.

La végétation, n'est constituée que de lichens adaptés au sel et à la sécheresse. Il est à noter que dans la zone supralittorale, zone de transition entre la terre et la mer, il n'est pas toujours aisé de tracer une frontière précise entre les deux milieux.

Par ailleurs, ce milieu est directement sous l'influence des écoulements polluants de toutes sortes.



Roche supralittoral (premier plan) – Cliché TBM

Roche médiolittorale en mode abrité (Eur.15 1170-2, Corine 11.24)

Cet habitat élémentaire couvre 64 ha (tableau 2-6). Il se rencontre dans l'estuaire, dans la baie de Kerroyal et dans les zones le plus protégées de la partie sud du site.

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Roche médiolittorale en mode abrité	1170-2	45
Roche médiolittorale en mode abrité x Moules x Huîtres	1170-2	19
	Total	64

Tableau 2-6 : Habitat élémentaire« **Roche médiolittorale en mode abrité**» décliné

Les espèces végétales y sont représentées en ceintures dont les plus élevées ne se retrouvent immergées qu'à l'occasion des pleines mers de vives-eaux, tandis que celles situées en bas d'estran sont régulièrement émergées même lors des mortes-eaux.

Le paysage est modelé par les conditions hydrodynamiques. Les animaux ont tendance à être plus largement répartis sur l'espace vertical que les algues.

Cet habitat se caractérise par une couverture algale importante jusque dans les hauts niveaux. Cet habitat présente un réel enjeu de conservation.

Il faut noter que l'évolution actuelle des champs d'algues conduit à une disparition du couvert végétal. Cette transformation radicale de l'aspect de l'habitat doit conduire à une réflexion sur sa définition même. Dans la présente étude, nous avons généralement considéré comme appartenant à cet habitat, toutes les surfaces recouvertes par des algues à la date des prospections ainsi que celles apparaissant nettement colonisées à la date des prises de vues aériennes.

Il faut noter que ces surfaces laissées nues ont été colonisées par les moules et les huîtres sur de larges surfaces.



Roche mode abrité- Cliché TBM

Roche médiolittorale en mode exposé (Eur. 15 1170-3, Corine 11.24)

La surface (tableau 2-7) de cet habitat, sur le site, est de 100 ha. 46 ha de cet habitat sont colonisés par des huîtres et/ou des moules. Il faut noter ici que les huîtres sont à considérer comme une espèce invasive.

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3	65
Roche médiolittorale en mode exposé x Moules	1170-3	5
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres	1170-3	14
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Moules	1170-3	17
	Total	100

Tableau 2-7: Habitat « Roche médiolittorale en mode exposé » décliné.

Les surfaces rocheuses en mode exposé sont essentiellement occupées par des organismes filtreurs (balanes, moules, etc.) et des organismes brouteurs (patelles, littorines, etc.). Les algues sont rares, surtout dans les hauts niveaux. Dans ces milieux, la pêche à pied n'a qu'un impact limité sur l'habitat. Cet habitat, qui présente des conditions de vie extrêmes, n'a que peu de chances d'être dégradé par la mauvaise qualité des eaux. Par contre, la prolifération des huîtres induit un changement de l'habitat. Leur présence transforme la composition et la structure des peuplements. L'habitat peut être considéré, dans ce cas, comme dans un mauvais état de conservation.



Roche mode battu colonisée par des huîtres- Cliché TBM

Récifs d'Hermelles (Eur.15 1170-4, Corine 11.24)

Les récifs d'Hermelles du site (tableau 2-8) se présentent soit sous la forme de récifs au sens strict, soit en mosaïque avec d'autres habitats.

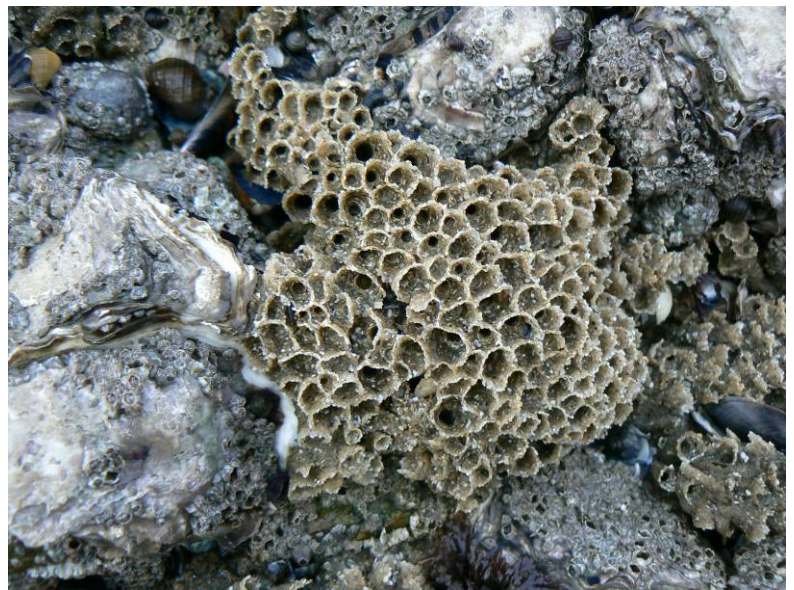
Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Roche médiolittorale en mode exposé x Moules x Récifs d'Hermelles	1170-3 x 1170-4	3
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Moules x Récifs d'Hermelles	1170-3 x 1170-4	6
Roche médiolittorale en mode exposé x Huîtres x Hermelles x Flaques x Galets	1170-3 x 1170-4 x 1170-8 x 1170-9	5
Récifs d'Hermelles	1170-4	3
	Total	16

Tableau 2-8 : Habitat « Roche médiolittorale en mode exposé * Récifs d'Hermelles » décliné

Construits par le ver polychète *Sabellaria alveolata*, ces récifs constituent un habitat original. Etant donné le mode de vie grégaire de cette espèce, l'accolement des tubes forme des structures en nids d'abeilles. Ces récifs sont construits en dessous du niveau de la mi-marée, en milieu moyennement battu où les eaux sont chargées en sable.

Une protection maximale des récifs est souhaitable pour assurer leur pérennité. Le piétinement de cet habitat est à éviter.

Pour les récifs bien développés, une autre menace existe. Les pêcheurs cassent le banc afin d'extraire les crabes qui se réfugient dans les cavités. Une bonne information des pêcheurs à pied est indispensable.



Hermelles - Cliché TBM

Le maintien de la bonne qualité des eaux est primordial pour la préservation de ces bancs.

Il faut noter que sur le site, les récifs en mosaïque avec des formations rocheuses ne sont pas facilement impactées par le piétinement. Par ailleurs, la taille modeste des formations fait qu'elles ne présentent que des cavités de dimensions modestes peu à même d'accueillir des crabes ayant une taille attractive pour les pêcheurs. De ce fait les récifs sont globalement dans un bon état de conservation.

Les récifs d'Hermelles demeurent relativement rares à l'échelle de la façade atlantique et leur répartition est très discontinue. Pour conserver durablement cet habitat et permettre des échanges entre les populations de *Sabellaria alveolata*, il importe de maintenir un réseau de sites dans lesquelles l'espèce est présente. La conservation de cet habitat est l'enjeu majeur de conservation dans la partie marine de l'estuaire de la Vilaine.



Hermelles - Cliché TBM



Cuvettes ou mares permanentes (Eur.15 1170-8, Corine 11.24)

Les cuvettes ou mares occupent 1.9 ha (tableau 2-5) cette surface est très largement sous estimée les mares de petites dimensions ne pouvant être inventoriées.

La topographie des zones rocheuses est à l'origine de cuvettes de rétention d'eau de mer. Cet habitat correspond à des enclaves écologiques. En effet, l'immersion permanente de cet habitat fait que la biodiversité y est généralement plus élevée que dans les habitats voisins. Sur l'ensemble du site étudié, des mares relativement vastes sont observées, la richesse spécifique de ces grandes mares est potentiellement importante.



*Ile du Bechet - mare permanente
Cliché TBM*



Champs de blocs (Eur.15 1170-9, Corine 11.24)

Les champs de blocs (tableau 2-9) couvrent 9.6 ha, 0.5 ha sont colonisés par des huîtres.

Habitat élémentaire décliné	Code Eur27	Surfaces (ha)
Champs de blocs et galets	1170-9	9,1
Champs de blocs x Moules x Huîtres	1170-9	0,5
	Total	9,6

Tableau 2-9 : Habitat « Champs de blocs » décliné

Les champs de blocs présentent une mosaïque de micro-habitats et permettent ainsi d'héberger une faune diversifiée. Les blocs retournés par les pêcheurs à pied peuvent ne pas être remis en place. Cela induit des mortalités importantes d'algues et d'invertébrés. Les blocs ainsi déplacés sont souvent colonisés par des algues vertes et perdent beaucoup de leur valeur patrimoniale. Une bonne conservation de cet habitat implique une sensibilisation du public à une pêche à pied respectueuse du milieu.



Champ de blocs Cliché TBM

2.2 ZONE SUBTIDALE

2.2.1 DESCRIPTION DES HABITATS GENERIQUES ET ELEMENTAIRES

Habitat générique *Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine* (EU. 1110. Corine 11.25, 11.22, 11.31)

Ce sont des bancs de sable subtidaux submergés de manière permanente. La profondeur d'eau dépasse rarement 20 m sous le niveau correspondant au « Chart Datum ¹ ». Ce sont des bancs de sable sans végétation ou avec une végétation relevant du *Zosterum marinae*.

Cet habitat correspond à l'étage infralittoral des zones ouvertes soumises à un fort hydrodynamisme. Il abrite de nombreuses espèces d'invertébrés liées entre elles par des relations trophiques bien établies. Au sein de ces peuplements, les amphipodes et autres petits crustacés se satisfont de ces conditions difficiles d'instabilité sédimentaire.

Dans ces milieux très ouverts et brassés, la qualité de l'eau ne constitue que très rarement une menace potentielle pour le bon fonctionnement de l'écosystème.

Sables grossiers et graviers, bancs de maerl (façade atlantique) (Eur. 15 1110-3. Corine 11)

Cet habitat ne couvre que 0.2 ha.

Cet habitat se présente sous la forme de taches de dimensions variables, pouvant ceinturer des îlots rocheux. Il se rencontre à partir de quelques mètres de profondeur et plus profondément de 30 à 50 m. Il se développe dans des secteurs où les courants sont forts à modérés.

La variabilité de cet habitat est liée à la granulométrie qui varie des sables grossiers aux graviers.

Cet habitat est caractérisé par des peuplements d'autant plus diversifiés que le substrat est hétérogène. Les mollusques suspensivores sont bien représentés. La faune apparaît de plus en plus diversifiée lorsqu'on s'éloigne des côtes et des récifs rocheux.

¹ Référence des sondes sur une carte communément « Niveau de plus basse marée ».

Habitat générique *Grandes criques et baies peu profondes* (EU 1160-Corine 12)

Cet habitat générique domine très largement en zone subtidale, il couvre 1750 ha (tableau 2-10) il a été décliné en 2 habitats élémentaires

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Vases et vases sableuses	1160-1	1092
Sables argileux	1160-1	398
Sables fins +/- envasés	1160-1	213
Sables-graviers	1160-2	47
	Total	1750

Tableau 2-10 : Habitat « Grandes criques et baies peu profondes » décliné

Les grandes criques et baies peu profondes sont des grandes échancrures de la côte où, contrairement aux estuaires, l'apport en eau douce est faible. Ces zones peu profondes sont généralement abritées de l'action des vagues. Elles offrent une large gamme de substrats, de sédiments et une stratification variée d'espèces benthiques, abritant souvent une grande diversité biologique. Cet habitat est avant tout caractérisé par le fait qu'il se dispose à l'abri des houles et des vagues grâce le plus souvent à des pointements rocheux, et que les courants de marée y sont faibles. De telles conditions hydrodynamiques permettent le dépôt de particules fines, cet habitat étant généralement en contact avec la partie aval des estuaires.

Dans le site cet habitat est en contact avec la partie strictement estuarienne de la Vilaine et de la rivière de Saint Eloi. La limite entre la partie strictement estuarienne du site et cet habitat demeure peu précise.

Cet habitat est caractéristique de la partie nord du Golfe de Gascogne où les apports telluriques sont importants et les courants de marée relativement faibles.

Cet habitat, sous l'influence des apports de nutriments et de contaminants venant des bassins versants, présente naturellement des risques de phénomènes d'hypoxie ou d'anoxie étant donné le faible renouvellement des eaux. Périodiquement cet habitat peut être le siège de crises dystrophiques, c'est-à-dire d'explosions massives et brutales de populations phytoplanctoniques, dont certaines peuvent être toxiques. En période de crue de printemps et d'été coïncidant avec de faibles coefficients de marée, une gestion adéquate des lâchers de barrages est nécessaire.

Des réductions d'apports, souvent d'azote et parfois de phosphore, sont préconisées sur les bassins versants qui alimentent des zones côtières sensibles. Mais le maintien des débits d'eau douce doit permettre les apports nécessaires de silice, aliment des diatomées, ainsi qu'une certaine turbidité des eaux côtières, condition défavorable à la prolifération des algues macrophytes.

Vasières infralittorales (façade atlantique) (Eur 27 1160-1 – Corine 12)

Cet habitat couvre 1703 ha et est le plus représenté dans la partie subtidale.

Cet habitat occupe les secteurs abrités des vagues et des houles, où les courants de marée sont très faibles. Ce sont des milieux semi-fermés comme les rades ou les pertuis du littoral atlantique. Soumis à une sédimentation active de matériaux fins, ces milieux restent néanmoins marins, la salinité sur le fond, même en hiver, n'étant pas inférieure à 30 PSU (milieu euryhalin). La variabilité thermique sur l'année est inférieure à 10 °C, ce qui correspond bien à la définition de l'étage infralittoral.

La variabilité est liée au taux de particules fines qui permet de distinguer les vases sableuses (30 à 80% de particules fines) des vases pures (> à 80 % de particules fines).

Les apports plus ou moins importants de matière organique contribuent à la faiblesse du taux d'oxygène (hypoxie) ou de son absence (anoxie) et à la substitution des faunes normales par des espèces opportunistes.

Dans ces milieux riches et relativement stables, des espèces dominantes (amphipodes ou polychètes), peuvent monopoliser les ressources spatiales et trophiques durant de multiples générations. Les juvéniles de Poissons et les Crustacés prédateurs trouvent là un milieu de prédilection en terme de nourriceries. Parallèlement, la présence de groupes taxonomiques rares confère à cet habitat des caractères patrimoniaux exceptionnels.

La bonne santé de cet habitat dépend notamment de la qualité des apports des bassins versants d'une bonne gestion des lâchés d'eau douce au niveau du barrage. En effet, une dessalure liée à un lâché exceptionnel peut induire des mortalités catastrophiques d'organismes ne tolérant pas des variations importantes de la salinité et de la température. La recolonisation du milieu peut être longue et l'habitat peut suite à un tel lâché rester longtemps dans un mauvais état de conservation.

Il noter que les fonds ont radicalement changé lors des dernières décennies. La carte G du SHOM décrit des structures plus grossières (graviers, sables...) et même des platiers rocheux qui ont aujourd'hui été recouverts de vase plus ou moins sableuse. Cette évolution, probablement liée à l'implantation du barrage a conduit à une banalisation du milieu.

Sables hétérogènes envasés infralittoraux (Eur 27 1160-2 – Corine 12)

Situé dans les milieux abrités à proximité des massifs rocheux, cet habitat est caractérisé par un substrat hétérogène constitué de trois fractions : graviers, sables et particules fines. De tels sédiments mixtes reflètent les actions hydrodynamiques inverses ou alternées avec apport d'éléments fins en période estivale et d'éléments grossiers en période hivernale. Les massifs rocheux participent activement à la production d'éléments grossiers et de coquilles mortes (moulières...). Cet habitat est situé en milieu marin, en aval des secteurs estuariens.

La présence de fractions grossières permet en surface la fixation de macrophytes. Enfouis en profondeur, les éléments grossiers (bioclastiques) permettent également l'installation d'espèces tubicoles comme les maçons des sables (*Lanice conchilega*), qui en constituant des prairies denses donnent à cet habitat un aspect très particulier. Cette espèce trouve dans les eaux à forte turbidité, mais à courants modérés, des conditions trophiques optimales.

Cet habitat héberge de nombreuses populations animales qui constituent des sources de nourriture potentielle pour des espèces commerciales comme les crustacés ou des poissons tels que certaines Daurades.

Cet habitat semble avoir régressé au profil de vasières.

Habitat générique *Récifs* (Code EUR 27 : 1170 Code Corine : 11.24, 11.25)

Dans l'espace subtidal cet habitat générique occupe 274 ha (Tableau 2-11). Suivant sont exposition à la houle il se décline en 2 habitats élémentaires.

Habitats élémentaires déclinés	Code Eur27	Surfaces (ha)
Roche infralittorale en mode exposé	1170-5	207
Roche infralittorale en mode abrité	1170-6	67
	Total	274

Tableau 2-11 : Zone subtidale - Habitat « Récif » décliné

Roches infralittorales en mode exposé (Eur.15 1170-5. Corine 11.24)

Cet habitat occupe environ 207 ha notamment dans la partie sud du site exposée à la houle. Les zones infralittorales rocheuses de l'ensemble des mers froides et tempérées sont occupées par une forêt de grandes algues brunes désignées globalement sous le nom de « kelp ». Cet habitat se caractérise par une forte biodiversité potentielle et une importante production primaire. Près de 100 espèces d'algues et près de 400 espèces d'invertébrés y sont recensées. Dans le secteur d'étude, la forte turbidité et les dépôts de fines limitent l'installation des espèces et la biodiversité est naturellement plus faible



Cliché E. Amice

Roche infralittorale en mode abrité (Eur.15 1170-6. Corine 11.24)

Cet habitat occupe 67 ha notamment dans les secteurs abrités de la pointe de Kerroyal et de la pointe de Penn Lann.

En mode abrité et semi-abrité, sur les fonds rocheux et de galets infralittoraux, la forêt de Laminaires voit la disparition des espèces de mode exposé au profit essentiellement de *Laminaria saccharina*. Celle-ci présente de 0 à -20 m, ne constitue cependant pas une véritable forêt dense comme il s'en développe en milieu exposé.

Cet habitat est caractérisé par sa forte production primaire. La densité et l'enchevêtrement de la sous-strate en fait un milieu riche en abris, propice à de très nombreuses espèces.

La Sargasse (*Sargassum muticum*), importée avec les Huîtres japonaises, a vu son aire de répartition s'étendre. Elle affectionne particulièrement cet habitat dans les secteurs où les courants sont importants.



Dans le secteur d'étude, la forte turbidité et les dépôts de fines limitent l'installation des espèces et la biodiversité est naturellement plus faible

3 ENJEUX DE GESTION ET DE PROTECTION

Le réseau de site étudié ici abrite de nombreux habitats situés dans des contextes variés (exposé, abrité, estuarien...).

Dans la nomenclature actuelle, aucun habitat marin n'a le statut d'habitat prioritaire. Pour les habitats terrestres, ce statut est lié à la rareté de l'habitat à l'échelle européenne, à sa fragilité et à son rôle écologique.

Dans cette étude, deux structures répondent à ces critères : les récifs d'Hermelles, et les vasières subtidales. Dans une moindre mesure les herbiers à *Zostera noltii* correspondent aussi à des faciès à très fort enjeu de conservation.

Les récifs d'Hermelles couvrent une surface de 16 ha, ils se rencontrent en tant que tel ou en mosaïque avec d'autres habitats. Ils sont repartis dans tout le site (hors estuaire au sens strict). Ces formations bio-construites sont rares à l'échelle de la France et de l'Europe. Dans tous les secteurs, elles sont très largement impactées par la pêche à pied.. Les pêcheurs de loisirs cheminent sur les récifs et écrasent les vers dans leur tube. Par ailleurs, lorsque le récif est de grande taille, il offre de nombreuses cavités qui abritent des crabes. Le pêcheur peut aisément briser de récif et extraire les crabes. Cependant il faut tenir compte de la structure particulière des récifs du site, ils sont très généralement associé à des structures rocheuses et se trouvent ainsi protégés du piétinement. Il faut noter que ces récifs sont en continuité avec ceux des sites de Pont Mahé et de Pen Bé. Dans ces sites la conservation des récifs d'Hermelles est un des objectifs du Docob.

La protection des récifs d'Hermelles impose une information du public et il serait sûrement judicieux de les exclure des zones autorisées à la pêche. Une réflexion sur la possibilité de concéder une partie de ces surfaces à des fins conservatoires doit être menée.

Les herbiers à *Zostera noltii* couvrent 27 ha sur l'ensemble du site.

Cette espèce est en régression dans l'ensemble de son aire de répartition. Ceci est particulièrement vrai dans le secteur du sud Bretagne. Les vastes herbiers des sites « Golfe du Morbihan », « Rivière d'Etel » ont vu leur surface diminuer rapidement lors des 20 dernières années. Les causes avancées sont multiples : climat, prolifération d'ulves, pêche à la palourde.....

Dans la zone d'étude, les herbiers sont globalement en bon état dans la partie estuarienne. Cela s'explique par la nature du sédiment et la position altimétrique des herbiers. Le sédiment est généralement vaseux ou sablo-vaseux et ne porte pas et il est difficile de progresser à pied sans équipement. Dans la baie de Pont Mahé le sédiment est porteur mais il n'y a pas ou peu de pêche à pied et l'impact des promeneurs et pêcheurs est limité.

Par ailleurs, les herbiers sont implantés haut sur l'estran, à cette « altitude » il n'y a pas d'installation conchylicoles et seuls les passages éventuels de tracteur et les mouillages sont à même d'impacter les herbiers sur des surfaces à priori limitées.

Les vasières et les sédiments grossiers hétérogènes infralittoraux (1160-1 et 1160-2) demeurent relativement rares à l'échelle de la façade Manche Atlantique. Leur rôle écologique et économique est majeur. La banalisation des fonds par envasement excessif et le risque de dégradation par dessalure, impose une concertation avec les gestionnaires du barrage pour tenter de concilier la préservation de ces habitats et les impératifs techniques liés à la gestion du barrage.

Listes des tableaux, cartes et figures :

Cartes et figures

Figure 1 : Périmètre d'étude	p3
Figure 2 : Zone d'estran	p3
Figure 3: Périmètres ZICO et ZNIEFF	p5
Figure 4 : Périmètres ZPS et ZICO	p6
Figure 5 : Plan d'échantillonnage en zone subtidale	p10
Figure 6 : carte des habitats marins	p13
Carte 1 : Cartographie des habitats marins (1/5)	p14
Carte 2 : Cartographie des habitats marins (2/5)	p15
Carte 3 : Cartographie des habitats marins (3/5)	p16
Carte 4 : Cartographie des habitats marins (4/5)	p17
Carte 5 : Cartographie des habitats marins (5/5)	p18

Tableaux

Tableau 1 : Tableau 1 : Périmètres réglementaires du site d'étude	p4
Tableau 2-1 : Habitats déclinés/ Thématiques –Surfaces en hectare	p13
Tableau 2-2 : Habitat « Slikke en mer à marée » décliné	p20
Tableau 2-3 : Habitat « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » décliné	p22
Tableau 2-4 : Habitat élémentaire« estran de sable fin » décliné	p24
Tableau 2-5 : Habitat générique« récifs » décliné	p24
Tableau 2-6 : Habitat élémentaire« Roche médiolittorale en mode abrité » décliné	p30
Tableau 2-7: Habitat « Roche médiolittorale en mode exposé » décliné.	p31
Tableau 2-97 : Habitat « Roche médiolittorale en mode exposé * Récifs d'Hermelles » déclinés	p32
Tableau 2-9 : Habitat « Champs de blocs » décliné i	p35
Tableau 2-10 : Habitat « Grandes criques et baies peu profondes » décliné	p37
Tableau 2-11 : Zone subtidale - Habitat « Récif » décliné	p40