



---

## Résumé non technique

---

### Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département d'Ille- et-Vilaine

Décembre 2017



## Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département d'Ille-et-Vilaine

Décembre 2017

<p><b>SEANEO</b> <b>Agence Atlantique – Siège social</b> 65 Rue du Lieutenant Lumo 40000 MONT DE MARSAN France Tél. / Fax : (00 33) 04 67 65 11 05 Mobile : (00 33) 06 76 09 03 95 Courriel : thomas.scourzic@seaneo.com www.seaneo.com</p>	
---	--

**Réalisation de l'étude** : Mickaël Loyen

**Rédaction du rapport** : Mickaël Loyen

**Crédits photographiques** : Mickaël Loyen, Thomas Scourzic (les photos illustrant le présent rapport ne doivent être ni transformées ni diffusées sans l'accord préalable de l'auteur).

**Avertissement** : Les documents rendus par SEANEO dans le cadre de cette étude engagent sa responsabilité et sa crédibilité scientifique. Ils ne peuvent, pour cette raison, être modifiés sans son accord.

**Ce document doit être cité sous la forme suivante** : Loyen M., 2017. Résumé non technique - Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département d'Ille-et-Vilaine. Contrat DDTM d'Ille-et-Vilaine & SEANEO. SEANEO publ. Fr. : 42 pages.

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur	
Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa
18/05/2016	Loyen			01/06/2016	Scourzic
REVISIONS					
Date	Nature de la modification		Auteurs de la modification		Version
08/12/2016	Modification suite réunion		Loyen		2
22/02/2017	Modification suite remarques V3 : 01/01/2017		Loyen		3

## SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
1 Régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	6
2 Régime d'évaluation des incidences Natura 2000	6
3 Régime de l'évaluation environnementale	7
SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES D'ILLE-ET-VILAINE	8
1 Activités de cultures marines en Ille-et-Vilaine	8
2 Contexte de révision du schéma des structures	13
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	14
1 Environnement physique	14
2 Environnement biologique	17
3 Environnement paysager	23
PRESSIONS ET IMPACTS POTENTIELS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES ENCADREES PAR LE SSECM	24
4 Interactions potentielles des activités de cultures marines avec l'environnement	24
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	29
MESURES DE GESTION, DISPOSITIFS ET INDICATEURS DE SUIVI RELATIFS AUX ACTIVITES DE CULTURES MARINES	32
CONCLUSION	39
BIBLIOGRAPHIE	40
D'ILLE-ET-VILAINE	

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : localisation des activités de cultures marines	9
Figure 2 : localisation des bassins de production	12
Figure 3 : nature physique des fonds	16
Figure 4 : habitats EUNIS compris dans les périmètres de bassins de production	18
Figure 5 : biocénoses remarquables comprises dans les bassins de production	20
Figure 6 : logigramme des instructions des demandes des porteurs de projet sur les aspects environnementaux :	33

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO 92/43/CEE) dépendantes du milieu marin ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine.....	22
Tableau 2 : techniques de production et espèces associées, autorisées dans le nouveau SSECM.....	25
Tableau 3 : synthèse du niveau de contribution des techniques de production des activités de cultures marines aux pressions identifiées dans les PAMM.....	26
Tableau 4 : niveaux d'impacts générés par le croisement des pressions liées aux activités de cultures marines et les composantes des écosystèmes marins.....	28
Tableau 5 : synthèse et définition des enjeux environnementaux en lien avec les activités de cultures marines, pour la conservation des composantes de l'environnement naturel marin présentant un intérêt fonctionnel et/ou patrimonial (Loyen, 2013).....	30
Tableau 6 : synthèse des principales mesures de gestion et de suivis des activités de cultures marines pour répondre aux enjeux environnementaux des composantes de l'environnement les plus remarquables des eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine.....	34
Tableau 7 : dispositifs de suivi des effets sur l'environnement du nouveau SSECM et éléments de justification.....	36

## INTRODUCTION

Le Schéma des Structures des Exploitations de Cultures Marines (SSECM) a pour objet de définir les priorités selon lesquelles la politique d'aménagement des structures des exploitations de cultures marines est mise en œuvre sur le département d'Ille-et-Vilaine. Il a vocation à s'appliquer à toutes les autorisations d'exploitations de cultures marines d'Ille-et-Vilaine situées sur le Domaine Public Maritime (DPM) ainsi que sur les parties des fleuves, rivières, étangs et canaux où les eaux sont salées. Il ne s'applique pas aux autorisations de piscicultures marines. Le DPM allant jusqu'à la laisse de haute mer, ce schéma n'a pas vocation à encadrer les activités et les équipements sur le domaine terrestre. Enfin, le schéma actuellement en vigueur sur le département n'encadre pas l'ensemble des activités de cultures marines qui se sont développées sur le DPM : élevage sur filière, culture d'algue, captage, etc. Aussi, la révision du schéma a été engagée en septembre 2010.

Le projet de nouveau SSECM pour le département d'Ille-et-Vilaine définit 3 bassins de production au sens du Décret du 26 décembre 2014 : le bassin de production de la Rance, celui des eaux profondes et enfin celui de la baie du Mont-Saint-Michel (lui-même découpé en 3 sous-bassins). Le SSECM actuellement en vigueur autorise uniquement certaines cultures telles que l'ostréiculture, la mytiliculture, la vénériculture, la cérastoculture (bassin de la Rance). Il est également restrictif en termes de techniques pouvant être pratiquées et n'autorise pas les techniques sur filières, par captage et par container dans la baie du Mont-Saint-Michel.

Afin de réguler les exploitations existantes et futures, le projet de nouveau SSECM définit des dimensions de référence par secteur géographique et par activité, des densités maximales d'élevage pour certaines cultures, des prescriptions particulières concernant certains élevages et des prescriptions propres à certains secteurs géographiques. Il fixe des densités maximales pour chaque type de culture et technique d'élevage. Il détermine également sur chaque bassin de production les secteurs sur lesquels l'activité conchylicole est exclue ou limitée à l'emploi de certaines techniques d'élevage.

L'ambition portée par le nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine s'accompagne ici d'une évaluation environnementale conformément à l'article R.122-17 du code de l'environnement. Ce rapport vise à répondre de manière formelle aux exigences fixées par le code de l'environnement. Il analyse au regard de l'état initial de l'environnement compris dans les périmètres de bassins de production définis par le nouveau SSECM, les interactions potentielles des activités de cultures marines dans les différents bassins de production.

Le projet de nouveau schéma des structures du département est évolutif. Certaines activités non autorisées lors de l'adoption de ce schéma pourraient l'être ultérieurement. Conformément à l'Article 12 du nouveau projet de SSECM, celui-ci pourra faire l'objet d'une révision à la demande du Comité Régional de la Conchyliculture de Bretagne Nord ainsi qu'à la demande de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer d'Ille-et-Vilaine. Cette décision pourra être assortie d'une phase d'expérimentation.

## CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### **1 Régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines**

---

Le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines est défini par le livre IX du code rural et de la pêche maritime.

Les activités d'exploitation de cultures marines sont subordonnées à l'obtention d'une concession délivrée par le Préfet sur proposition du délégué à la mer et au littoral, après enquêtes publique et administrative et avis de la commission de cultures marines. Cette concession autorise simultanément l'activité et l'occupation du domaine public maritime.

L'acte de concession, complété par un cahier des charges, fixe la durée de l'autorisation, les conditions d'occupation et d'utilisation du domaine public concédé, ainsi que la nature des cultures autorisées et les techniques utilisées.

### **2 Régime d'évaluation des incidences Natura 2000**

---

Dans le cadre de la mise en œuvre de la phase de gestion des sites Natura 2000, le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 a dressé une liste nationale de documents de planification, programmes ou projets, ainsi que des manifestations et des interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation d'incidences sur les sites Natura 2000. Cette liste figure à l'article R.414-19 du code de l'environnement.

Les schémas des structures des exploitations de cultures marines sont soumis à l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 en application de l'article R.414-19 du code de l'environnement (item n°6). Conformément au 3<sup>ème</sup> alinéa de l'article 3 du Décret n°2010-365, les schémas des structures des exploitations de cultures marines doivent être soumis à ces évaluations à compter du 1<sup>er</sup> mai 2011.

Les autorisations d'exploitation de cultures marines délivrées conformément au livre IX du code rural et de la pêche maritime entrent dans le champ d'application de cet article et sont ainsi soumises à évaluation des incidences au titre de Natura 2000 lorsque la demande concerne une concession située sur un site Natura 2000.

Cette liste nationale a été complétée par deux listes locales arrêtées par le Préfet de la région Bretagne (arrêté du 18 mai 2011) et par le Préfet maritime de l'Atlantique (arrêté du 24 juin 2011). Ces listes ont vocation à intégrer des activités soumises à un régime d'approbation, d'autorisation ou de déclaration pour tenir compte des enjeux particuliers des sites Natura 2000.

L'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

### **3 Régime de l'évaluation environnementale**

---

Les schémas des structures des exploitations de cultures marines sont soumis à évaluation environnementale en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement (item n°43).

L'évaluation environnementale a vocation à appréhender l'environnement dans sa globalité et à faciliter l'intégration des questions environnementales dans la rédaction des documents de planification tels que le schéma des structures des exploitations de cultures marines.

Comme pour l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000, elle est proportionnée au territoire concerné, au type de programme concerné et à son degré de précision.

L'évaluation environnementale prend la forme d'un rapport environnemental dont le contenu est précisé à l'article R. 122-20 du code de l'environnement.

Les informations contenues dans le rapport environnemental, en particulier l'évaluation des incidences et la présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, sont adaptées au contenu et au degré de précision du schéma des structures.

Le rapport environnemental s'inscrit dans une démarche d'évaluation à un stade où la localisation et la nature des projets ne sont pas connues avec précision. Il n'a ainsi pas vocation à traiter des incidences sur l'environnement de chacun des projets encadrés par le schéma des structures mais des orientations définies par le schéma.

L'évaluation au titre de Natura 2000 et l'évaluation environnementale ont été menées conjointement. Conformément à l'article R. 122-20 du code de l'environnement, l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 peut ainsi prendre la forme d'un chapitre particulier de l'évaluation environnementale ou être intégrée dans la rédaction de l'évaluation environnementale comme dans ce dossier.

# SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES D'ILLE-ET-VILAINE

## 1 Activités de cultures marines en Ille-et-Vilaine

### 1.1 Occupation et production

Les activités d'ostréiculture (huîtres plates et creuses) et de vénériculture principalement, s'étendent en 2014 sur 1 349 hectares de surfaces concédées sur le domaine public maritime d'Ille-et-Vilaine. Pour les activités de mytiliculture, la longueur totale de bouchots concédés sur le domaine public maritime du département est de 249,6 km en 2013. 1 516 concessions sont accordées pour le département d'Ille-et-Vilaine en 2014. Elles ont été attribuées à 198 détenteurs. Le nombre de concessions est en augmentation depuis huit années avec 1 001 concessions autorisées en 2006 contre 1 516 en 2013 soit une augmentation de 30% du nombre de concessions. Le nombre de concessionnaires quant-à-lui a légèrement augmenté de 3,6%, passant de 191 en 2006 à 198 en 2013 (Deydier, 2016).. En baie du Mont-Saint-Michel, cette hausse concerne essentiellement les surfaces de dépôt.

Les deux principales activités de cultures marines exercées sur le domaine public maritime d'Ille-et-Vilaine sont l'ostréiculture et la mytiliculture. En 2013, du côté de l'ostréiculture 3 750 tonnes d'huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) et 866 tonnes d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) ont été produites dans le département. Pour la mytiliculture, pour cette même année, 9 556 tonnes de moules (*Mytilus edulis*) de bouchots ont été produites exclusivement en baie du Mont-Saint-Michel. La vénériculture qui représente 4,1 hectares de surfaces d'élevage a produit en 2013, 8,1 tonnes de palourdes (Deydier, 2016).

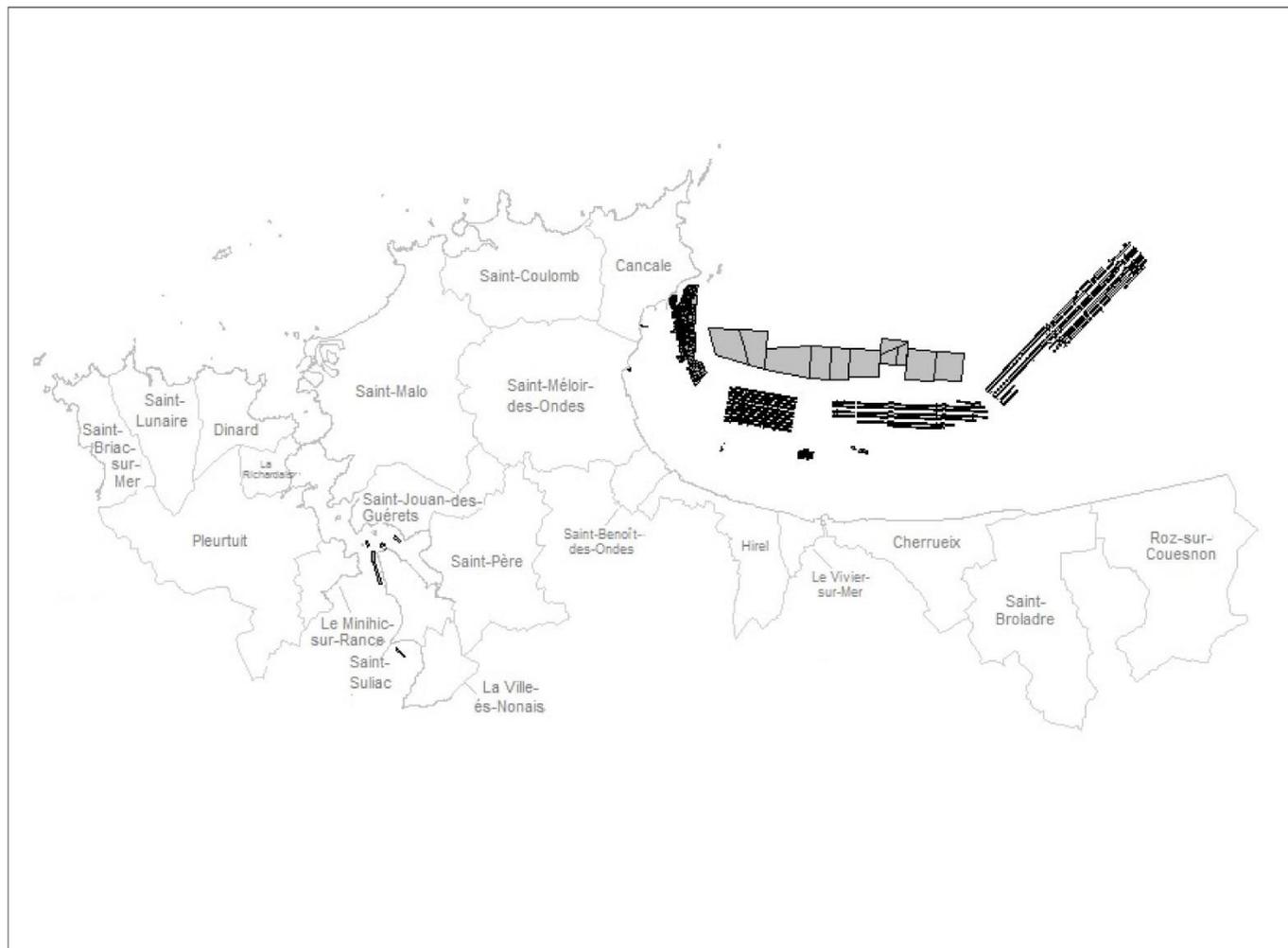
### 1.2 Lieux d'exercice

Les principaux lieux d'exercice des activités de cultures marines dans le département sont concentrés à l'Ouest de la baie du Mont-Saint-Michel (Figure 1). Le secteur de Cancale est un des principaux centres de production d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) depuis le 19<sup>ème</sup> siècle. Ce type d'élevage trouve son apogée en 1971 avec 1121 ha de concessions créés sur la partie haute du domaine subtidale au droit des communes de Cancale à Cherrueix (DDAM, 2006) (Figure 1). Vers 1958, comme pour l'essor de l'élevage de moules en baie, l'arrivée d'ostréiculteurs charentais et vendéens a donné une impulsion nouvelle à l'ostréiculture grâce au développement de la technique de culture en tables surélevées.

En quittant la zone de production de Cancale – baie du Mont-Saint-Michel et en remontant la zone intertidale jusqu'à Saint-Malo, notamment de la pointe de la Chaîne jusqu'au barrage de la Rance, aucune activité de cultures marines n'est à ce jour pratiquée (Figure 1). L'autre secteur concerné par des activités de cultures marines est le bassin de la Rance. Dès les années 80, des expérimentations de mytiliculture et de vénériculture y ont été menées. L'ostréiculture sur tables est pratiquée sur 2,3 ha. La culture à plat concerne 2 ha au Sud de Saint-Suliac. La culture des algues est réalisée sur des filières sur 3 concessions par la société C Weed Aquaculture

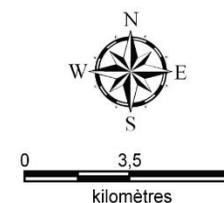
Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines  
du département d'Ille-et-Vilaine

Contexte général de la localisation géographique des concessions de cultures marines autorisées sur le DPM d'Ille-et-Vilaine



LEGENDE :

-   : Concessions (parcs/bouchots)
-  : Communes littorales d'Ille-et-Vilaine



Sources :  
 - Communes : IGN, 2010  
 - Trait de côte : IGN, SHOM 2009  
 - Cadastres cultures marines : DDTM/DML 35

Système de projection :  
 Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :  
 SEANEO, le 17/03/2016

Figure 1 : localisation des activités de cultures marines

### 1.3 Modes de production et usages pour les cultures marines existantes

Pour les huîtres (*Crassostrea gigas*, *Ostrea edulis*), le cycle complet d'élevage s'étale sur une période de 2 à 4 ans selon les sites et les techniques d'élevage. Le naissain peut être capté dans le milieu naturel sur des supports adaptés (généralement en Charente et/ou dans le bassin d'Arcachon) ou produit en éclosérie à partir de géniteurs sélectionnés ou non. L'élevage le plus répandu en Ille-et-Vilaine est l'élevage en surélevé sur tables. Les huîtres sont aussi élevées à plat sur l'estran et en eau profonde à même le sol sans équipement particulier, c'est le cas principalement dans le secteur de Cancale et de la baie du Mont-Saint-Michel. Le naissain est semé au sol et est récolté mécaniquement par dragage. Cette technique historique largement utilisée dans la baie du Mont-Saint-Michel et en baie de Cancale est progressivement remplacée par l'élevage en surélevé.

Pour les moules (*Mytilus edulis*), le cycle d'élevage est de l'ordre de 16 mois. L'approvisionnement en juvéniles se fait à partir de captage naturel réalisé hors du département ou à partir de moules de pêche. L'élevage sur bouchot consiste à enrouler des cordages ou boudins de moules sur des pieux en bois plantés de manière ordonnée (organisation spatiale, nombre de pieux et pourcentage d'ensemencement définis par le schéma des structures pour la baie du Mont-Saint-Michel).

Les palourdes (*Ruditapes philippinarum*), coquillages fouisseurs, sont uniquement élevées au sol (cycle de 1 à 2 ans). L'approvisionnement en juvéniles se fait à partir de coquillages de pêche ou d'éclosérie. Les produits sont semés manuellement ou mécaniquement sur l'estran. La récolte se fait manuellement ou à l'aide d'engins motorisés.

Enfin, concernant les algues, les premières expérimentations de culture d'algues ont démarré dans les années 1980. La culture se pratique principalement sur filières sur lesquelles des cordes préalablement ensemencées sont fixées.

### 1.4 Bassins de production

Le SSECM d'Ille-et-Vilaine couvre la totalité du littoral du département. Il distingue 3 bassins de production homogènes (au sens du livre IX du code rural et de la pêche maritime) qui ont été délimités à partir du littoral du département d'Ille-et-Vilaine (Figure 2) :

- Bassin n°1 : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel : limite Nord par une parallèle de la pointe du Grouin à la frontière départementale avec la Manche. La limite Est du bassin est la frontière entre les deux départements. Ce bassin est découpé en trois sous-bassins ;
- Bassin n°2 : bassin de la Rance : du barrage de la Rance jusqu'à l'écluse du Châtelier ;
- Bassin n°3 : bassin des eaux profondes – Hors des autres bassins : eaux marines situées au-delà du zéro des cartes, à l'exception de celles relevant d'un des autres bassins de production.

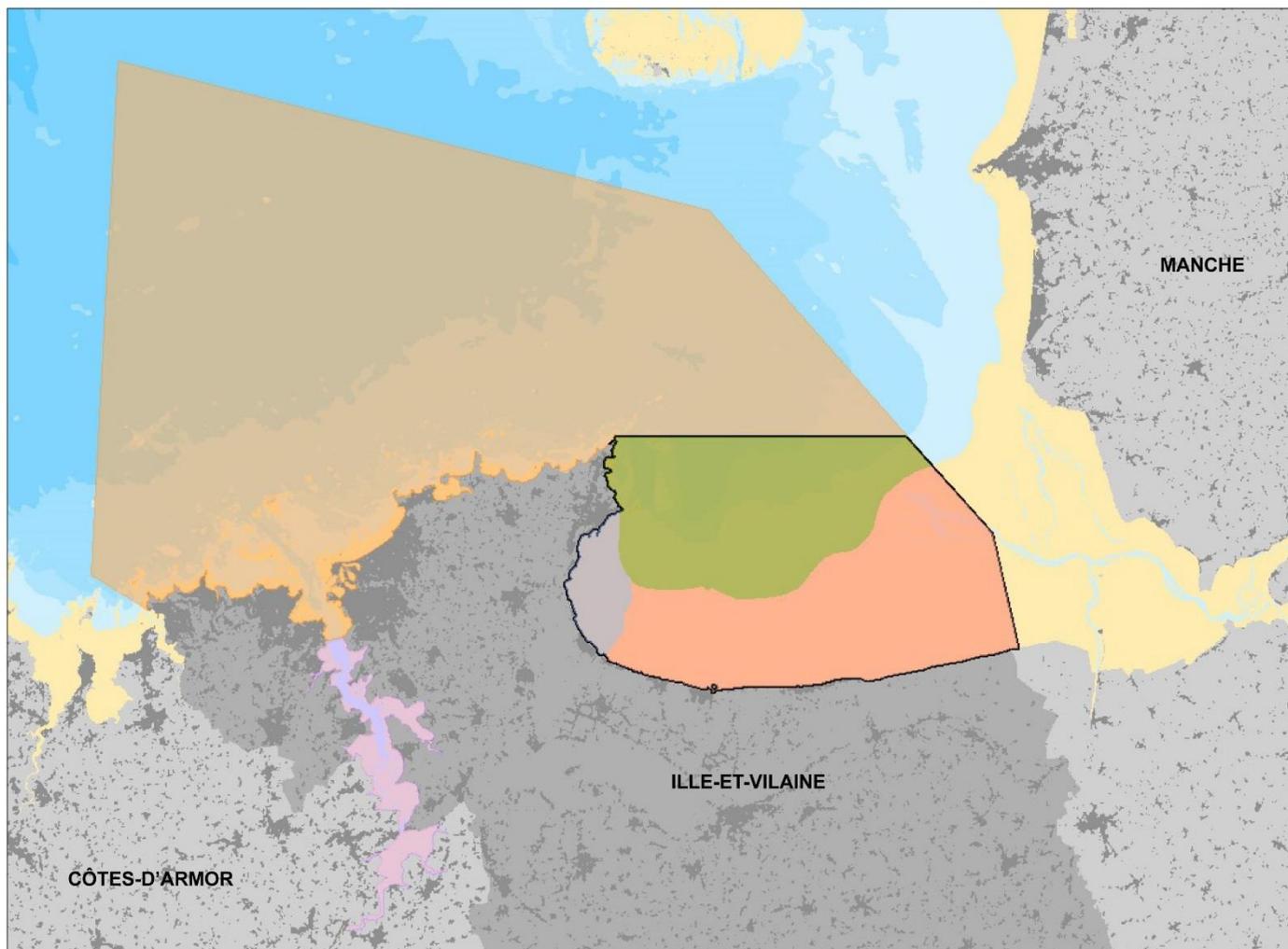
Actuellement, aucune concession n'est accordée dans le bassin n°3 (bassin des eaux profondes). Ce bassin a vocation à couvrir le littoral du département d'Ille-et-Vilaine sur lequel des activités de cultures marines pourraient se développer en dehors des deux autres bassins (Figure 2).

Le bassin de production de la baie du Mont-Saint-Michel est découpé en 3 sous-bassins, il s'agit des sous-bassins suivants (Figure 3) :

- Bassin n°1a : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel – Zone ostréicole de Cancale : concessions situées sur l'estran, au Sud du parallèle passant par la pointe de la Chaîne jusqu'au bief de Saint-Benoît à l'Est ;
- Bassin n°1b : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel – Zones des concessions conchylicoles d'Hirel et du secteur des bouchots : concessions situées sur l'estran, de la rive est du bief de Saint-Benoît jusqu'à la frontière entre les départements d'Ille-et-Vilaine et de la Manche ;
- Bassin n°1c : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel – Zones des concessions en eaux profondes : concessions situées en mer au-delà du zéro des cartes marines en baie du Mont-Saint-Michel.

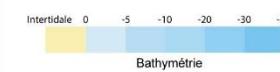
Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines  
du département d'Ille-et-Vilaine

Bassins de production homogènes (article 6 du décret du 22 mars 1983 modifié) du département d'Ille-et-Vilaine



LEGENDE :

- Bassin n° 1 : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel
- Bassin n° 1a : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel - Zone ostréicole de Cancale
- Bassin n° 1b : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel - Zones des concessions conchylicoles d'Hirel et du secteur des bouchots
- Bassin n° 1c : bassin de la baie du Mont-Saint-Michel - Zones des concessions en eaux profondes
- Bassin n° 2 : bassin de la Rance
- Bassin n° 3 : bassin des eaux profondes – Hors des autres bassins
- Zones urbanisées
- Département d'Ille-et-Vilaine



Bathymétrie



- Sources :
- Occupation du sol : DREAL Bretagne/Basse-Normandie
  - Bathymétrie : SHOM, 2009
  - Bassins de production: DDTM/DML 35

Système de projection : Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation : SEANEO, le 17/03/2016

Figure 2 : localisation des bassins de production

## 2 Contexte de révision du schéma des structures

---

### 2.1 Préalable

La révision du schéma des structures des exploitations de cultures marines résulte de la modification du Décret n°83-228 par le Décret n°2009-1349 du 29 octobre 2009 et désormais fixé par le Décret n°2014-1608 du 26 décembre 2014 relatif à la codification de la partie réglementaire du livre IX du code rural et de la pêche maritime.

Cette révision engagée en 2012 s'inscrit également dans un contexte environnemental nouveau lié à la mise en place du régime d'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 et qui concerne aussi bien le SSECM que l'instruction des demandes individuelles d'autorisation d'exploitation de cultures marines. Cette révision a fait l'objet d'une large concertation entre le Comité Régionale de la Conchyliculture (CRC) de Bretagne Nord et les Syndicats professionnels, les services de l'Etat et scientifiques. Ces concertations ont permis d'aboutir à la version n°11 du nouveau projet de SSECM.

Cette version n°11 du projet de schéma des structures a été soumise à l'avis des commissions de cultures marines.

### 2.2 Orientations du nouveau SSECM

Le nouveau SSECM est évolutif. Certaines activités non autorisées lors de l'adoption de ce schéma pourraient l'être ultérieurement sur proposition du CRC Bretagne – Nord, après avis de la Commission des cultures marines et validation par modification de l'arrêté préfectoral.

Les espèces mises en culture ou en élevage dans le cadre d'une opération de diversification ne pourront être que des espèces indigènes et/ou localement présentes ou autorisées dans le bassin de production considéré. La compatibilité biologique des différentes espèces dont la culture et/ou l'élevage est envisagé sera soumise à l'expertise préalable de l'IFREMER.

Les dispositions particulières concernant le gel de certains mouvements de concessions en baie du Mont-Saint-Michel ont été conservées et réécrites (article 7 du nouveau SSECM). Les prescriptions concernant l'entretien des concessions ont été détaillées dans la rédaction du nouveau SSECM (article 8 du nouveau SSECM).

Enfin, le nouveau SSECM définit des mesures particulières concernant les concessions situées dans le périmètre d'aires marines protégées, notamment des 6 sites Natura 2000 compris dans un ou plusieurs bassins de production du nouveau SSECM (article 11 du nouveau SSECM).

## ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre vise à caractériser l'environnement physique, chimique, biologique et paysager présent dans les périmètres du bassin de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine.

### 1 Environnement physique

---

#### 1.1 Climatologie

L'Ille-et-Vilaine bénéficie d'un climat océanique relativement doux. La zone côtière est fortement influencée par les courants et les vents marins qui assurent des hivers humides et relativement doux et des étés secs, modérément chauds et ensoleillés. Entre 1981 et 2010, les températures moyennes à Saint-Malo ont varié entre 6,1°C en janvier à 17,8°C au mois d'août (Association météo-bretagne, 2016).

Entre 1981 et 2010, les hauteurs moyennes de précipitations ont été comprises entre 49,3 mm au mois de juillet et 86,9 mm au mois d'octobre. Les précipitations sont caractéristiques du régime climatique pluvial-océanique avec des pluies importantes, fréquentes en toutes saisons, mais rarement intenses. Néanmoins, les perturbations venant de l'océan Atlantique entraînent en automne et en hiver des pluies abondantes (Association météo-bretagne, 2016).

La durée moyenne d'ensoleillement entre 1981 et 2010 au niveau de la station Pleurtuit – Saint-Malo est de 1712,8 heures à l'année avec une durée d'ensoleillement plus importante au mois de juillet avec 216,3 heures et la plus faible au mois de décembre avec 64,1 heures d'ensoleillement (Association météo-bretagne, 2016).

Les relevés de la station de Pleurtuit – Saint-Malo indiquent une prédominance des vents de Sud, Sud-Ouest ces 4 dernières années. Ces vents peuvent, en fonction de leur orientation et de leur intensité, soulever des clapots importants, modifier les courants, agir sur le niveau d'eau de la marée, provoquer des surcotes ou décotes affectant le plan d'eau, ou enfin provoquer des transports éoliens de sable. Ce dernier phénomène est à l'origine d'accumulations sableuses qui atténuent les reliefs (colmatage des chenaux, accumulation le long des microfalaises).

#### 1.2 Courantologie et houle

Au droit du département d'Ille-et-Vilaine, les phénomènes de marée sont liés à la présence de la presqu'île du Cotentin qui fait obstacle à l'onde de marée venue de l'Atlantique. Cette particularité entraîne ainsi la formation d'une onde stationnaire qui augmente l'amplitude de la marée. Ainsi, en vive eau moyenne, l'amplitude de la marée passe de 7 m environ à l'entrée du golfe normand-breton à plus de 12 mètres aux abords de la grande baie entre Cancale et Granville (Mary *et al.*, 2009).

La baie est peu affectée par les houles océaniques du fait qu'elles pénètrent difficilement dans le golfe normano-breton. Par ailleurs, les îles anglo-normandes et la pointe du Grouin à Cancale forment une protection supplémentaire. Seules les houles générées par des vents de secteurs Nord à Nord-Ouest

exercer une action directe et notable sur les zones les plus externes de la baie comme le cordon littoral entre Saint-Jean-le-Thomas et le Bec d'Andaine. Ces houles perdent rapidement leur force et n'ont plus qu'un rôle subordonné par rapport aux courants de marée (Mary *et al.*, 2009)

Plus à l'Ouest, le secteur entre la pointe du Grouin et Saint-Malo, les courants de marée sont rendus complexes par la présence de nombreuses roches et de chenaux entre ces derniers provoquant de fortes variations de courants entre les points voisins. La pointe du Grouin modifie la propagation de l'onde de marée et de houle en accélérant les courants et en les diffractant vers le Sud. Au large de cette pointe, par coefficient de 72, la vitesse des courants de marée dépasse 1 m/s (Diascorn, 2012).

### 1.3 Bathymétrie

La bathymétrie, avec la turbidité, conditionne la présence de lumière et donc la répartition des espèces marines, notamment végétales. En Manche, la profondeur excède rarement les 100 m et va en décroissant d'Est en Ouest. Dans le golfe normand-breton de Carteret à Saint-Malo, l'estran est plus large et moins pentu : les isobathes sont plus espacées qu'au Nord du Cotentin et sur le littoral des Côtes d'Armor.

La bathymétrie des fonds compris dans les périmètres de bassin de production du nouveau SSECM d'Ille-et-Vilaine s'étend entre 0 et -30 m CM. Les fonds les plus importants sont situés dans le périmètre du bassin n°3 (eau profonde). Le bassin de production n°1 a des fonds compris entre 0 et -20 m CM. Le bassin n°2 (Rance maritime) a les profondeurs les plus faibles, entre 0 et -10 m CM.

### 1.4 Nature physique des fonds

La connaissance de la nature physique des fonds, ou faciès sédimentaires, est nécessaire à la cartographie des habitats marins. En effet, les peuplements benthiques observés varient en fonction des types de substrats (sable, vase, roches, etc.).

Les travaux menés dans le cadre du programme CARTHAM (CARTographie des HABitats Marins) pour le compte de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) au niveau du Lot 3 (mission d'étude pour un parc naturel marin normand-breton), ont permis d'établir la carte relative à la Figure 3. Cette carte reprend la terminologie des « habitats littoraux » décrits dans le Cahier d'Habitats Natura 2000 de Bensettiti *et al.* (2004).

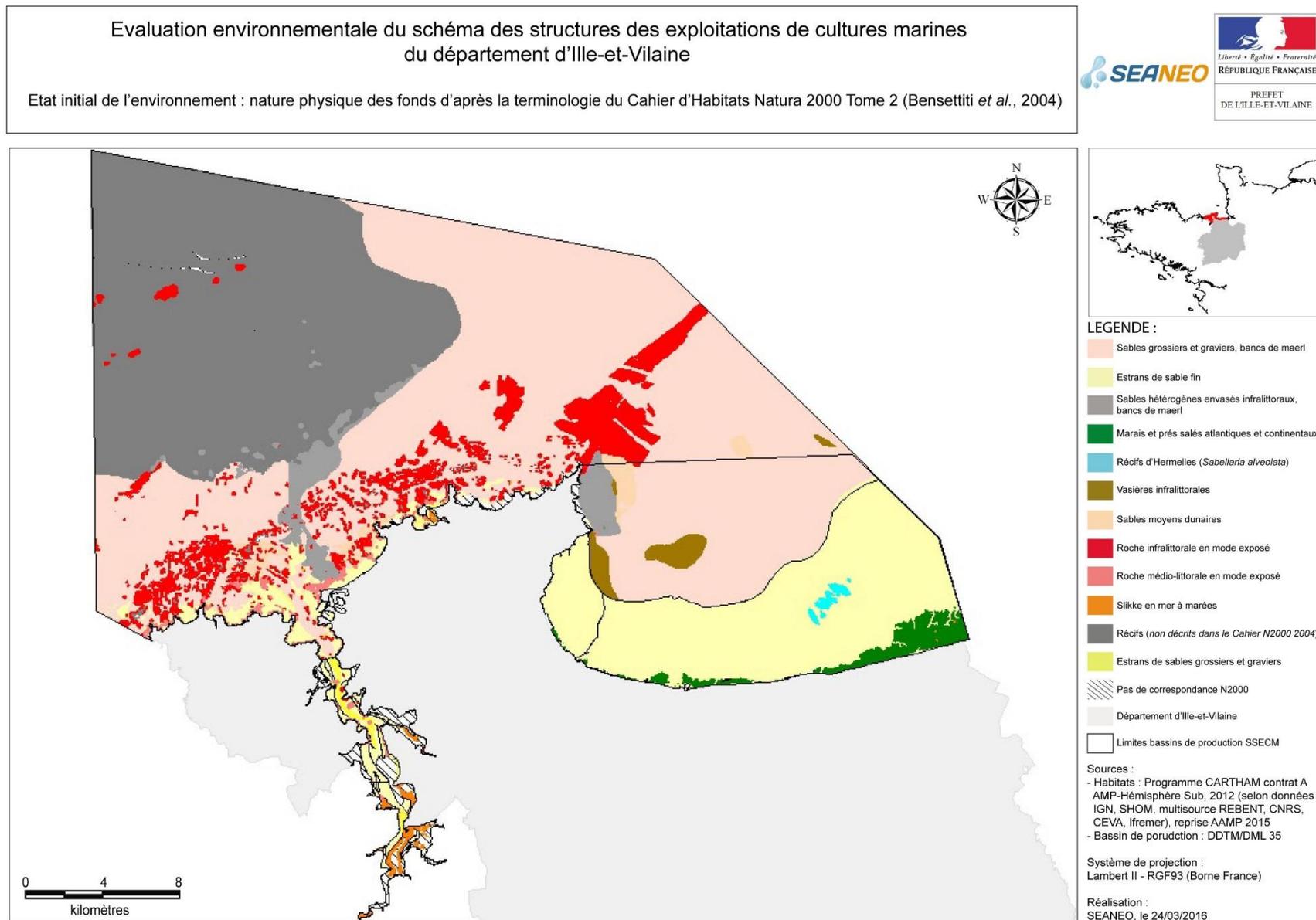


Figure 3 : nature physique des fonds

## 2 Environnement biologique

---

### 2.1 Biocénoses benthiques du médio à l'infralittoral

Les données sur les biocénoses benthiques du médiolittoral et de l'infralittoral comprises dans les périmètres des bassins de production du nouveau SSECM sont issues des travaux réalisés dans le cadre du programme CARTHAM (Figure 4).

#### 2.1.1 Biocénoses des fonds meubles du médiolittoral (Grall et Cornubert, 2012 (a))

Les biocénoses des fonds meubles du médiolittoral comprises dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM sont essentiellement regroupées dans 2 grands types d'habitats :

- Sables légèrement envasés intertidaux (dominance de Polychètes Amphipodes) → A2.22 (EUNIS) et sables envasés (dominance de Polychètes / Bivalves) → A2.24 (EUNIS) ;
- Vasières littorales → A2.3 (EUNIS).

#### 2.1.2 Biocénoses des fonds durs du médiolittoral (Grall et al., 2012)

- Cet habitat est dissocié en trois sous-habitats au regard de leur composition biocénotique et compris dans les bassins de production du nouveau SSECM au regard des connaissances existantes, à savoir : Roches et blocs médiolittoraux à dominance algale (A1, A1.2 Figure 4) ;
- Roches et blocs médiolittoraux à dominance animale (A1, A1.2 Figure 4) ;
- Cuvettes ou mares permanentes (A1 Figure 4).

#### 2.1.3 Biocénoses des fonds meubles de l'infralittoral (Grall et Cornubert, 2012 (b))

Les quatre grands types de biocénoses des fonds meubles sont présents dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM :

- Sables grossiers et graviers (A5.13 Figure 4)
- Sables fins à moyens (A5.231, A5.23, A5.24 Figure 4) ;
- Vases et vases sableuses (A5.33 Figure 4) ;
- Sédiments hétérogènes (A5.43, A5.44, A5.445 Figure 4).

#### 2.1.4 Biocénoses des fonds durs de l'infralittoral (Derrien-Courtel et Le Gal, 2012)

Les biocénoses des fonds durs de l'infralittoral peuvent être subdivisées en deux sous-catégories : roches et blocs de la frange littorale supérieure et roches de l'infralittoral.

- Roches et blocs de la frange infralittoral supérieure (A1, A1.2 Figure 4) ;
- Roches de l'infralittoral (A1, A1.2 Figure 4).

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines  
du département d'Ille-et-Vilaine

Etat initial de l'environnement : habitats marins sous typologie EUNIS 2008 compris dans les périmètres de bassins de production du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département de l'Ille-et-Vilaine

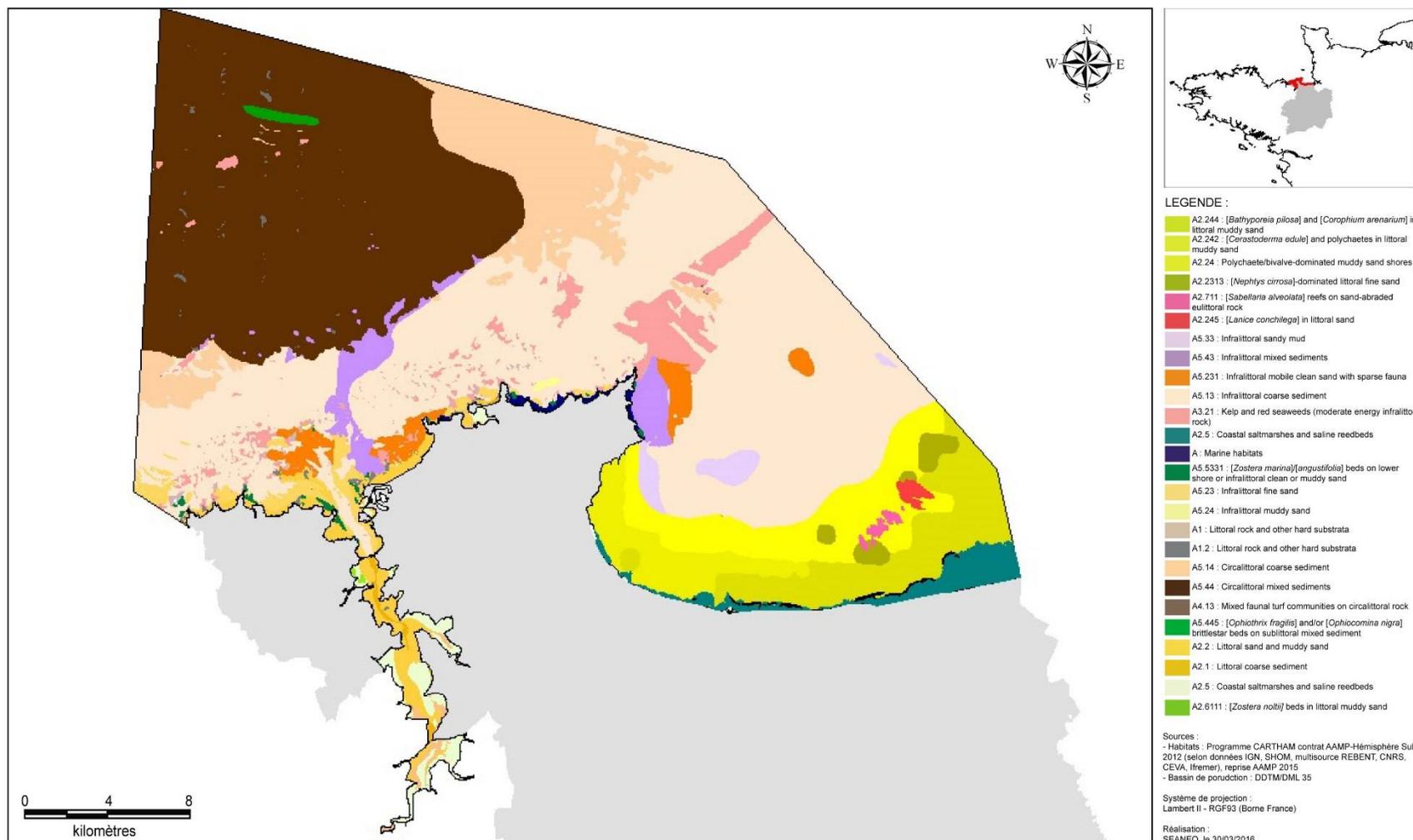


Figure 4 : habitats EUNIS compris dans les périmètres de bassins de production

## 2.2 Biocénoses remarquables

Les bassins de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine sont particulièrement concernés par la présence de ce type d'habitats. La présence dans les bassins de production des biocénoses remarquables est à noter : les herbiers à zostère naine (*Zostera noltei*) ; les herbiers à zostère marine (*Zostera marina*) ; les récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*) ; les bancs de maërl ; les bancs d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) ; les banquettes à lanice (*Lanice conchilega*).

### 2.2.1 Herbiers à zostères naines (*Zostera noltei*)

L'inventaire des herbiers (*Zostera noltei*, *Zoster marina*) réalisé sur le bassin maritime de la Rance et son embouchure en baie de St-Malo, de la pointe du Décollé à la pointe de la Varde avec la totalité du bassin maritime de la Rance, a permis de cartographier un herbier de *Z.noltei* au droit de la commune de La Richardais et de Pleudihen. Le premier herbier a une surface de 2,27 ha et de 0,37 ha pour le second, soit une surface totale de 2,64 ha (Gerla, 2006). Les autres bassins de production ne sont pas concernés par cette espèce.

### 2.2.2 Herbiers à zostères marines (*Zostera marina*)

Au total, sur l'ensemble des bassins de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine environ 46,69 ha sont couverts par *Z.marina* d'après les estimations datant de 2006 (Figure 5).

### 2.2.3 Récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*)

Il existe aujourd'hui deux principales formations récifales en baie du Mont-Saint-Michel. Les récifs de Champeaux, d'une superficie de 29 ha, sont situés aux pieds des communes de Carolles et de Saint-Jean-le-Thomas en Normandie. Ceux de Sainte-Anne, d'une superficie de 223 ha, sont situés au centre de la baie, dans sa partie bretonne (Figure 5). Ces derniers, encore appelés « Banc des Hermelles » sont des formations d'une étendue exceptionnelle, les plus grandes d'Europe (Mary et Vial, 2009).

### 2.2.4 Bancs de maërl

Dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine, plusieurs zones de bancs de Maërl ont pu être localisées selon différents auteurs, différentes techniques et à différentes dates (Figure 5). Ainsi, au Nord de Saint Malo et de Dinard, des observations ponctuelles de Maërl ont été recensées et datent des travaux anciens de Retière (1979). Plus récemment, les travaux de Augris et al.(2006) ont permis d'observer du maërl au Nord de Saint-Malo.

### 2.2.5 Bancs d'huîtres plates (*Ostrea edulis*)

Officiellement, les gisements naturels d'huîtres plates sont existants sur trois secteurs : en Baie de Saint-Brieuc avec deux gisements naturels d'huîtres plates (Gisement du Grand et du Petit Gripet), à l'embouchure de la Rance et entre Granville et Chausey.

### 2.2.6 Banquettes à Lanice (*Lanice conchilega*)

Ces formations sont, après les herbiers de zostères, l'habitat le plus riche et le plus diversifié parmi les 7 habitats principaux de l'archipel de Chausey (Godet *et al*, 2008). En baie du Mont-Saint-Michel (Figure 5), la couverture des banquettes a subi des évolutions (134 ha en 1973, 68 ha en 1982, 239 ha en 2002, 209 ha en 2005) mais montre une plus grande stabilité depuis les dernières décennies, malgré un déclin en 1982 (Godet *et al.*, 2008).

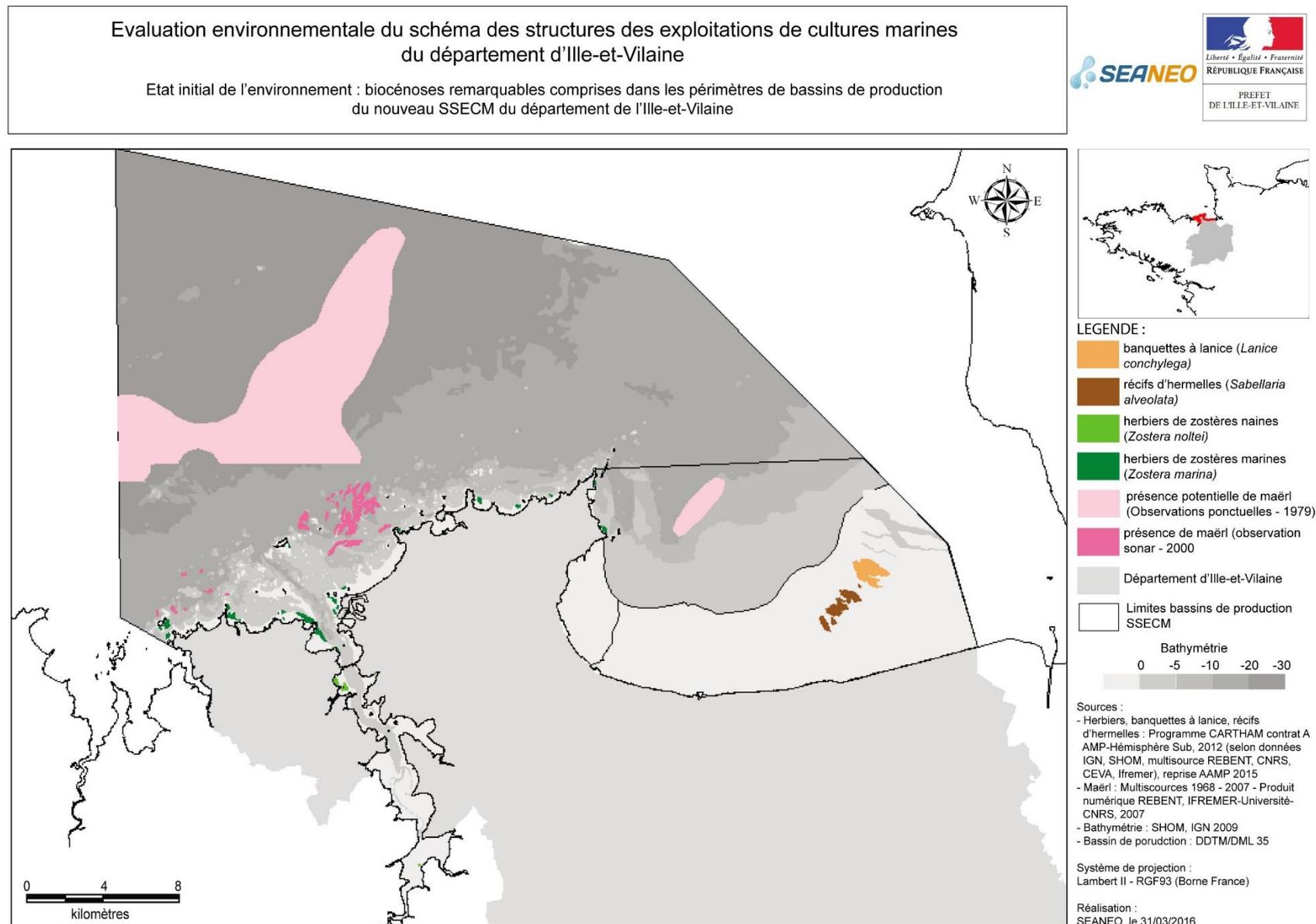


Figure 5 : biocénoses remarquables comprises dans les bassins de production

### 2.3 Peuplements ichtyologiques

Les populations ichtyologiques ne peuvent être appréhendées ici à la seule échelle des eaux marines comprises dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine au regard de leur large répartition spatio-temporelle.

Près de 180 espèces de poissons « marins » ont été observées dans le golfe normand-breton depuis les années 1800. Toutefois, les espèces océaniques et d'eau profonde ne se rencontrent qu'en périphérie du golfe, principalement près de Guernesey et Aurigny. La composition de l'ichthyofaune varie, en partie en lien avec le changement climatique global : quelques espèces lusitaniennes deviennent plus fréquentes (*Batistes caprices*, *Sparus aurata*, *Diplodus spp*, *Seriola spp*) tandis que certaines espèces boréales régressent (*Liparis liparis*, *Gadus morrhua*, *Molva molva*, etc.). Quelques grands prédateurs côtiers tels que *Squatina squatina* et *Raja batis*, semblent avoir disparu dans les 50 dernières années (Le Mao, 2011).

Plusieurs espèces d'intérêt culturel, économique ou patrimonial sont présentes dans les eaux territoriales d'Ille-et-Vilaine : certaines d'entre elles sont listées par la convention OSPAR comme les poissons migrateurs amphihalins (principalement le saumon) et les populations diverses et variées de sélaciens côtiers (Le Mao, 2011).

### 2.4 Mammifères marins

Dans ce contexte, 9 espèces de cétacés et 2 espèces de phoques sont jugées permanentes dans la sous-région marine Manche-Mer du Nord. Cinq espèces de mammifères marins ont justifié la désignation de plusieurs sites Natura 2000 compris dans les périmètres de bassins de production. Elles sont toutes listées en annexe II au titre de la Directive Habitat Faune Flore (DHFF). Il s'agit du grand dauphin, du marsouin commun, du phoque gris, du phoque veau-marin et de la loutre d'Europe. Elles bénéficient également d'autres outils de protection nationaux et internationaux en particulier la convention OSPAR pour le marsouin commun et un plan national d'action pour la loutre d'Europe.

Les phoques gris et les phoques veau-marin fréquentent essentiellement les reposoirs de la baie du Mont-Saint-Michel. Toutefois, des observations du GECC en 2010 montrent que le phoque veau-marin est observé dans des zones ne comportant pas de grandes étendues sableuses notamment en Ille-et-Vilaine et dans les Côtes d'Armor.

La baie du Mont Saint-Michel est une des 3 zones de reproduction pour le phoque veau marin en France. Une population sédentaire y vit, elle fréquente la zone de la baie du Mont tout au long de l'année et s'y reproduit. Les derniers résultats annuels des suivis de la colonie de phoques de la baie du Mont-Saint-Michel font état de 32 phoques veau marin en février 2014 contre un maximum de 76 en août de la même année. Pour les phoques gris, aucune observation n'a été réalisée en février et 11 individus ont été observés en baie au cours du mois d'août 2014.

## 2.5 Avifaune marine

46 espèces d'oiseaux dépendantes du milieu marin (nidification, alimentation, repos) sont présentes dans les eaux marines du département d'Ille-et-Vilaine (Tableau 1). Leur présence a justifié l'extension du périmètre de la ZPS (site Natura 2000 désigné au titre de la Directive Oiseau (92/43/CEE) FR2510037 « Chausey ») et la désignation de la ZPS FR2510048 « Baie du Mont-Saint-Michel ».

**Tableau 1 : espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO 92/43/CEE) dépendantes du milieu marin ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine**

Code	Nom vernaculaire	Nom latin	FR2510 037	FR2510 048	Code	Nom vernaculaire	Nom latin	FR2510037	FR2510048
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	x		A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		x
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	X		A141	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		x
A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	x		A143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>		x
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	X		A144	Bécasseau sanderling	<i>Calidris albras</i>		x
A007	Avocette élégante	<i>Podiceps auritus</i>	X		A149	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		x
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	X		A151	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>		x
A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	X		A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		x
A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	x		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		x
A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	X		A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	x	x
A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	x	X	A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	x	X
A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	X	X	A177	Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	X	X
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		X	A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	x	X
A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>		x	A182	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	X	
A046	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	x	x	A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	X	X
A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	x	x	A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	X
A050	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>		x	A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	x	X
A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	X		A191	Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	x	X
A065	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	X	X	A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	x	X
A069	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	X		A195	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>		X
A130	Huitrier-pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		x	A197	Guifette noire	<i>Chlidonas niger</i>	X	
A132	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>		X	A199	Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>	X	
A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		x	A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	X	X
A138	Gravelot à collier inter.	<i>Charadrius alexandrinus</i>		x	A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	X	

### 3 Environnement paysager

---

Le bassin de la Rance est très découpé et est fortement marqué par les boisements qui surmontent les pointes rocheuses et marquent de façon plus dense les fonds de vallons. Sa forme, son orientation, et l'occupation de ses coteaux en font une percée dans l'arrière-pays rural, qui contraste avec l'urbanisation du littoral entre Saint-Malo et Cancale. Les activités de culture marine ont laissé place aux activités de plaisance pour l'essentiel des ports de la Rance maritime. La qualité sanitaire de l'estuaire est une contrainte importante pour le développement des cultures marines. L'importance paysagère des activités de cultures marines sur ce territoire est faible. Seul un développement important des activités de culture marine pourrait modifier les paysages actuels par une augmentation des structures d'élevage sur le DPM. En revanche, il semble peu probable qu'un tel développement puisse avoir lieu au regard des problématiques de partage de l'espace.

Le littoral de Saint-Malo à Cancale est très découpé avec des petites baies et des avancées rocheuses qui se déploient en grande partie entre les villes-ports de Saint-Malo et de Cancale. Cet espace est caractérisé par une extrême diversité fonctionnelle (économique, résidentielle, touristique, portuaire, nature). S'il existe une « côte des havres » sur la côte Ouest du Cotentin, il n'en existe pas moins du côté breton. Le havre qui vient immédiatement à l'esprit est celui de Rothéneuf, entre Saint-Malo et Cancale puis les baies de la Fresnaye, de l'Arguenon et de Lancieux étaient au moins jusqu'à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle qualifiées de havres. La façade urbaine du port de Cancale est indissociable de l'espace de la baie du Mont-Saint-Michel à laquelle elle s'adresse entièrement. L'activité du port elle-même est en lien avec l'estran notamment avec les zones de dépôt, de dépôt et d'élevage face au port. Un des enjeux en lien avec le développement des activités de cultures marines sur cet espace est de garantir le caractère des paysages et les bonnes conditions de perception de l'horizon de la côte.

Enfin, la baie du Mont-Saint-Michel constitue un vaste espace de haute valeur paysagère et écologique. Elle présente des espaces naturels aussi riches que variés : secteurs marins immergés en permanence, estran sablo-vaseux, platiers rocheux, prés salés atlantiques, bancs coquilliers et un littoral très diversifié qui participe étroitement au fonctionnement global de la baie. D'un point de vue paysager, les activités de culture marine sont cantonnées aux villages conchylicoles comme le Vivier-sur-mer, Hirel, Saint-Méloir-des-Ondes qui font partie intégrante du paysage du rivage de la baie du Mont-Saint-Michel. La départementale 155 dessert ces différentes zones d'activités et l'attractivité touristique de ces dernières est importante. Le développement périphérique au niveau de ces zones semble difficilement envisageable en raison des nombreuses contraintes liées aux réglementations environnementales, aux classements internationaux (RAMSAR, UNESCO) ou aux risques liés au phénomène de submersion marine.

## **PRESSIONS ET IMPACTS POTENTIELS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES ENCADREES PAR LE SSECM**

Plusieurs travaux de références ayant étudié les interactions des activités de cultures marines sur l'environnement marin, et parfois plus généralement des pressions et des impacts exercés par les activités humaines sur les eaux marines ont été étudiés pour établir la méthode d'analyse des interactions potentielles des activités de cultures marines avec leur environnement. Cette méthode permettra par la suite d'établir un certain nombre de recommandations vis-à-vis de la limitation, de la réduction ou bien de la compensation des impacts potentiels de ces activités sur l'environnement au regard du projet de nouveau SSECM.

- **Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM) de la façade Manche et Mer du Nord (MMN) (MEDDE, 2012) :**

L'approche proposée dans le cadre de ces travaux doit être considérée comme le socle de référence à long terme pour l'évaluation écologique et la gestion du milieu marin en France métropolitaine. La DCSMM constitue le pilier environnemental de la politique maritime de l'UE.

- **Référentiel technico-économique « cultures marines » de l'AAMP (Abellard, 2009) :**

Le Référentiel Technico-Economique (RTE) « Cultures marines » fait un état des lieux des pressions potentielles que les élevages marins peuvent exercer sur les habitats et les espèces Natura 2000, mais il ne s'agit pas de pressions « systématiques ». Ce travail résulte de synthèses bibliographiques et de consultations d'experts. Il a été réalisé avec l'appui et la collaboration des organismes scientifiques nationaux (notamment l'IFREMER et le Muséum National d'Histoire Naturelle) ainsi que les administrations nationales, en lien avec les structures professionnelles.

- **Référentiel « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » du CGDD/DEB/MEDDE :**

Les lignes directrices visent l'application de l'ensemble de la séquence éviter, réduire et compenser, dans le cadre de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, d'activités et de documents de planification. Elles abordent les différentes procédures d'autorisation (étude d'impact et autres évaluations).

- **DOCOB des sites Natura 2000 marins compris dans les périmètres des bassins de production du nouveau SSECM :**

Les supports d'information de référence à l'échelle des sites Natura 2000 sont les DOCUMENTS d'OBJECTIFS (DOCOB) et les Formulaires Standards de Données (FSD). L'utilisation des DOCOB, lorsqu'ils existent, permet de disposer des informations à l'échelle des sites Natura 2000.

### **4 Interactions potentielles des activités de cultures marines**

## avec l'environnement

### 4.1 Organisation des activités de cultures marines pour l'analyse des interactions

Il paraît opportun d'aborder les pressions et les impacts potentiels de ces nouveaux élevages au regard des techniques de production associées autorisées par le schéma des structures pour chaque espèce.

Le nouveau SSECM a identifié 6 techniques de production distinctes sur l'ensemble des bassins de production d'Ille-et-Vilaine : sol, surélevé, bouchot, filière, container et captage (pour les huîtres). Il est ainsi possible d'associer les différentes espèces dont l'élevage et les techniques associées sont encadrées par le nouveau SSECM (Tableau 2).

**Tableau 2 : techniques de production et espèces associées, autorisées dans le nouveau SSECM**

	Huître	Moule	Palourde	Coque	coq.St.Jacques	Pétoncles	Ormeau	Praire	Clam	Verni	Bigorneau	Patelle	Crépidule	Buccin	Tellines	Couteaux	Oursin	Violet	Algues
Sol	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Surélevé	x	x	x	x	x	x	x	x			x								x
Bouchot		x																	
Filière	x	x	x		x	x	x	x	x	x							x	x	x
Container	x	x	x		x	x	x	x			x						x	x	

### 4.2 Pressions et impacts : définitions

La mise en évidence d'un impact suppose ainsi :

- **L'existence d'une pression** : une pression se définissant comme une composante d'une activité humaine ou de l'environnement naturel pouvant avoir un effet (impact), positif ou négatif sur un habitat ou une espèce ;
- **L'existence d'une interaction** : en cas d'interaction, la pression ou la somme des pressions se matérialise par un changement d'état (ou perturbation) dans l'espace et dans le temps, des paramètres physiques, chimiques ou biologiques du milieu.

Cet impact s'apprécie à partir de la sensibilité de l'environnement. La sensibilité d'un habitat ou d'une espèce à une pression donnée se définit comme la réaction de cet habitat ou de cette espèce à la pression considérée. Certains impacts des activités de cultures marines sur l'environnement sont connus pour avoir fait l'objet d'observations ou d'études locales, nationales ou internationales. En revanche, ces connaissances particulières acquises sur certains sites ne sont pas forcément transposables sur d'autres sites.

### 4.3 Articulation des pressions définies dans le PAMM MMN et du RTE « cultures

## marines »

Les terminologies utilisées dans le cadre de la rédaction des PAMM et notamment celles concernant l'analyse des pressions et des impacts constituent une base légitime pour l'évaluation environnementale du schéma des structures. Celles-ci n'ont cependant pas pris en compte les spécificités des diverses activités de culture marine. Elles ont été regroupées par grand item, notamment aquaculture et/ou conchyliculture.

Le RTE « cultures marines » est plus précis pour certaines activités de culture marine. Il avait notamment identifié, pour quatre grands groupes d'activités de cultures marines, les pressions potentiellement exercées par ces dernières et leur contribution au niveau d'intensité des pressions, sur les habitats et les espèces marines d'intérêt communautaire. Il a ainsi été possible d'articuler les pressions identifiées dans le RTE « cultures marines » avec les pressions identifiées dans le cadre de l'élaboration du PAMM MMN et d'y rattacher par la suite les activités de cultures marines concernées.

Enfin, une fois l'articulation des différentes pressions effectuée et l'établissement de l'organisation des activités de cultures marines, ces deux éléments permettent d'établir le Tableau 3, afin d'analyser les interactions des différentes techniques de production (sol, surélevé, etc.) avec l'environnement (habitats et espèces marines). Différentes techniques de production comme le captage, l'affinage, etc. ne sont pas prises en compte car elles font appel à des techniques similaires à celles présentées dans le Tableau 2.

**Tableau 3 : synthèse du niveau de contribution des techniques de production des activités de cultures marines aux pressions identifiées dans les PAMM**

	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification de la turbidité	Déchets marins	Dérangement, collisions	Enrichissement excessif en matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces
Sol									
Surélevé									
Bouchot									
Filière	C   A		C   A		C   A	C   A	C   A	A   C	
Container									

Légende	
	pression forte
	pression modérée
	pression faible
	pression positif (habitats / espèces)
	pression inexistante
C	Conchyliculture
A	Algoculture

#### 4.4 Impacts potentiels des activités de cultures marines sur les différentes

## composantes des écosystèmes marins

Suite à la définition des pressions via l'articulation des travaux du PAMM MMN et du RTE de l'AAMP, il est possible dès lors d'identifier les impacts potentiels générés par les activités de culture marine sur les différentes composantes de l'environnement marin.

Le croisement des pressions potentielles identifiées avec ces différentes composantes des écosystèmes marins permet de construire un tableau des impacts (Tableau 4).

Ce tableau a été construit en partie au regard des travaux menés dans le cadre des PAMM MMN et du RTE « cultures marines » de l'AAMP. Il ne peut traduire les spécificités locales des bassins de production du département d'Ille-et-Vilaine. En revanche, il permet d'éclairer par une approche globale, sur les interactions entre les pressions générées par certaines activités de cultures marines, sur les composantes des écosystèmes marins des sous-régions marines Manche-Mer du Nord.

Au croisement des lignes et des colonnes, l'intensité (connue ou pressentie) des impacts de chaque pression sur chaque composante des écosystèmes marins est évaluée via un code couleur décrit dans la grille de lecture. Les niveaux d'impacts « non-déterminés » et « pas d'impact » découlent des travaux réalisés dans le cadre de l'élaboration des PAMM.

Ces informations sont également accompagnées d'abréviations indiquant la/les techniques de production générant potentiellement la pression impliquée dans l'interaction avec une/des composantes des écosystèmes marins.

**Tableau 4 : niveaux d'impacts générés par le croisement des pressions liées aux activités de cultures marines et les composantes des écosystèmes marins**

PRESSIONS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion	Modification de la turbidité	Déchets marins	Dérangement	Enrichissement excessif en matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces	
IMPACT SUR :											
A	Espèces	Mammifères marins	Su/B/C			Su/B/F/C	All				
B		Oiseaux marins	Su/B/C	So		Su/B/F/C	All		All	So	
C		Reptiles marins (tortues)				Su/B/F/C	All				
D		Espèces démersales		So						All	
E		Espèces pélagiques	Su/B/C								
F		Zooplancton			All					All	
G		Phytoplancton			All					All	
H		Phytobenthos	Su/B/C	So	All			Su/B/F/C		All	
I		Habitats	Biocénoses du médiolittoral meuble (comprenant : 1130-1 ; 1140-3 ; 1140-3 ; 1140-4 ; 1140-5 ; 1140-6)	Su/B/C	So	B/Su	Su/B/F/C	So/Su/B/C	Su/B/C		All
J	Biocénoses du médiolittoral rocheux (comprenant : 1170-2 ; 1170-3 ; 1170-4 ; 1170-8 ; 1170-9)		Su/B/C	So	B/Su			Su/B/C		F(A), Su(A)	
K	Biocénoses de substrat dur, infralittoral et circalittoral (comprenant : 1170-5 ; 1170-6 ; 1170-7)		F/C		F(C)/Su/C			Su/B/F(C)/C		F(A), Su(A)	
L	Biocénoses de substrat meuble, infralittoral (comprenant : 1110-1 ; 1110-2 ; 1110-3 ; 1110-4 ; 1160-1 ; 1160-2)		F/C	So	F(C)/Su/C			Su/B/F(C)/C		All	So
M	Biocénoses de substrat meuble, circalittoral (pas de correspondance N2000)		F/C		F(C)/C			F(C)/C			So
N	Espèces exploitées	Espèces pêchées	So/Su/B/C	So						All	
O		Espèces élevées							All	All	
P	Réseaux trophiques		All	So	All	Su/B/F/C	So/Su/B/C			All	
Q	Santé humaine							All			

Intensité de l'impact potentiel	
	Impact fort
	Impact modéré
	Impact faible
	Impact positif (habitats / espèces)
	Pas d'impact
	Non déterminé
Type de technique	
So	Sol
Su	Surélevé
F	Filière : (C) Conchy (A) Algues
B	Bouchot
C	Container
All	Ensemble des techniques

## ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux environnementaux sont définis au regard de l'état initial des connaissances sur l'environnement marin compris dans les périmètres de bassin de production du nouveau SSECM d'Ille-et-Vilaine et de l'existence d'impacts potentiels ou connus d'activités de culture marine.

Les critères de hiérarchisation des enjeux environnementaux et leur organisation diffèrent en fonction des méthodes. Toutefois, d'après Souhiel *et al.* (2011), certains critères dans le cadre de cette démarche peuvent être retenus :

- Le statut européen de l'habitat ou de l'espèce (d'intérêt communautaire ou prioritaire) ;
- La représentativité (rareté) (ex : effectifs régionaux, nationaux ou internationaux) ;
- L'importance de l'habitat pour l'espèce (importance fonctionnelle pour l'alimentation, la reproduction, le repos, etc.) ;
- Le degré d'isolement (ex : limite d'aire de répartition, isolement taxonomique, isolement génétique) ;
- Le caractère d'espèce emblématique à valeur culturelle ou économique ;
- L'état de conservation des habitats et/ou des espèces et de leurs habitats (évaluation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire dans le cadre de l'élaboration des DOCOB des sites Natura 2000 et des rapportages).

Ces critères sont ensuite analysés au regard des impacts potentiels de chaque activité de culture marine présente dans les bassins de production du département d'Ille-et-Vilaine (Tableau 4) notamment : le type de technique de culture/élevage actuellement utilisée (sol, surélevé, bouchot et filière) et les activités encadrées par le nouveau schéma des structures.

Les niveaux d'enjeux ont été définis en trois valeurs qui pourront guider les priorités d'actions :

- **Fort** : les mesures de gestion (ex : éviter, réduire les impacts) des activités, si nécessaire, devront être portées prioritairement au regard des habitats ou des espèces concernées ;
- **Modéré** : une attention particulière et régulière devra être portée aux activités qui interagissent avec les habitats et les espèces concernées ;
- **Faible** : ne signifie pas inintéressant, mais nécessiteront une attention moins régulière.

**Tableau 5 : synthèse et définition des enjeux environnementaux en lien avec les activités de cultures marines, pour la conservation des composantes de l'environnement naturel marin présentant un intérêt fonctionnel et/ou patrimonial (Loyen, 2013).**

Compartiments de l'environnement naturel	Composantes de l'environnement naturel	Importance fonctionnelle dans les eaux territoriales d'Ille-et-Vilaine			Etat de conservation		Importance	Enjeux environnementaux en lien avec les activités de cultures marines
		Production primaire	Alimentation Reproduction Nurserie	Diversité	Eaux territoriales 35	Manche-Atlantique (2009)		
Biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble	Herbiers à zostères marines (Code Natura 2000 : 1110-1, 1130-1, 1140-3)	***	***	***	Bon	Mauvais (Habitat 1110-1)	Prioritaire	<p>Maintien du bon état de conservation des habitats fonctionnels particuliers compris dans les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine, en particulier les herbiers à zostères et les bancs de maërl.</p> <p>Amélioration des connaissances relatives aux interactions potentielles des activités de cultures marines sur les biocénoses du médiolittoral rocheux et les biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble.</p>
	Bancs de maërl (1110-3, 1160-2)	**	***	***	Inconnu	Mauvais (1110-3 ; 1160-2)	Prioritaire	
	Banquettes à lanices (1140)	*	***	**	Inconnu	Inconnu	Forte	
Biocénoses du médiolittoral rocheux	Récif d'hermelles (1170-4)	*	**	**	Bon	Inadéquat (1170)	Forte	Participer au maintien de la bonne qualité des masses d'eau FRGC03 (Rance – Fresnaye) et FRGC01 (Baie du Mont-Saint-Michel).
Compartiments de l'environnement naturel	Espèce	Rôles des eaux territoriales 35	Espaces fonctionnels marins de l'espèce dans les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine		Etat de conservation	Niveau de couverture des eaux du 35 par l'espèce	Enjeux environnementaux en lien avec les activités de cultures marines	
			Localisation					
Mammifères marins	Grand dauphin	Reproduction alimentation	BMSM		Inconnu	Partiel	<p>Garantie du bon état écologique des espaces fonctionnels marins connus pour les populations de mammifères d'intérêt communautaire présentes dans les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine.</p> <p>Limitation des impacts connus des pressions liées aux activités de culture marine sur les populations de mammifères marins d'intérêt communautaire.</p>	
	Phoque veau-marin	Reproduction, alimentation, repos	BMSM 1110 - 1130 : zones alimentations et de repos bien connues		Bon en BMSM	Partiel		
	Phoque gris	Migration, alimentation, repos	BMSM : 1110 - 1130		Bon en BMSM	Partiel		
	Marsouin commun	Migration, alimentation	Observations ponctuelles		Inconnu	Partiel		

Espèces amphihalines d'intérêt communautaire	<i>Alosa alosa, Alosa fallax, Petromyzon marinus, Lampetra planeri, Salmo salar</i>	Zone de concentration et d'alimentation	Le Guyoult pour la Lamproie marine et la Rance pour les aloses ( <i>Alosa alosa, Alosa fallax</i> )	- Pour le saumon atlantique : Inconnu en mer. La population est surexploitée dans le complexe Sée-Sélune (PLAGEPOMI) ; Braconnage actuel ou passé (?) du saumon dans la BMSM ; - Les aloses : captures fréquentes en BMSM et dans la Rance par la pêche plaisance (PLAGEPOMI) ; - Les lamproies : inconnu	Partiel	<b>Garantie de la libre circulation des poissons amphihalins dans les zones de concentration estuariennes susceptibles d'accueillir des activités de cultures marines (Rance).</b>
Avifaune nicheuse	<i>Espèces littorales des côtes basses : Gravelot à collier interrompu, Grand gravelot,</i>	Alimentation, reproduction, migration nidification	BMSM : Cordons coquilliers, herbus	Périmètres de sites Natura 2000 : BMSM, Côtes de Cancale à Paramé, Rance	Partiel	<b>Garantie du bon état de conservation des espèces dépendantes du milieu marin compris dans les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine, par le maintien des « fonctionnalités, de l'intégrité et la cohérence » des espaces fonctionnels qui présentent un enjeu fort pour la nidification, l'alimentation et le repos (ex : cordons coquilliers, banquette à lanice, herbiers de zostères, bancs de maërl, vasières intertidales, etc.).</b>
	<i>Espèces fréquentant les îles et îlots : Océanite tempête, Sterne caugek, Macareux moine, Fou de Bassan, Cormoran huppé, Tadome de Belon, Grand cormoran, Goéland marin, Huirier pie, Harle huppé, Eider à duvet, Sterne pierregarin, Sterne naine, Fulmar boréal, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette tridactyle.</i>		Îles et îlots de la baie de Saint-Malo, de la Rance et de l'ensemble du littoral de la côte de Cancale à Paramé, de Dinard à Briac-sur-Mer		Partiel	
Avifaune internuptiale (alimentation, repos, etc.)	<i>Espèces littorales (baie, estuaire, etc.) : Aigrette garzette, barge à queue noire, barge rousse, bécasseau maubèche, bécasseau sanderling, bécasseau variable, bernache cravant, bernache cravant ventre clair, chevalier gambette, combattant varié, Courlis cendré, Eider à duvet</i>	Alimentation, repos	Espaces intertidaux de la BMSM, Rance,	Zones de repos méconnues au large. Espèces à large distribution	Partiel	

## MESURES DE GESTION, DISPOSITIFS ET INDICATEURS DE SUIVI RELATIFS AUX ACTIVITES DE CULTURES MARINES

Le croisement des enjeux avec les impacts potentiels de chaque activité de culture marine encadrée dans les différents bassins de production du département d'Ille-et-Vilaine permet de définir les mesures de gestion des activités afin d'éviter, réduire ou de compenser les impacts sur l'environnement.

Selon les niveaux d'enjeux, certaines activités peuvent avoir un impact fort ou modéré sur certaines composantes de l'environnement.

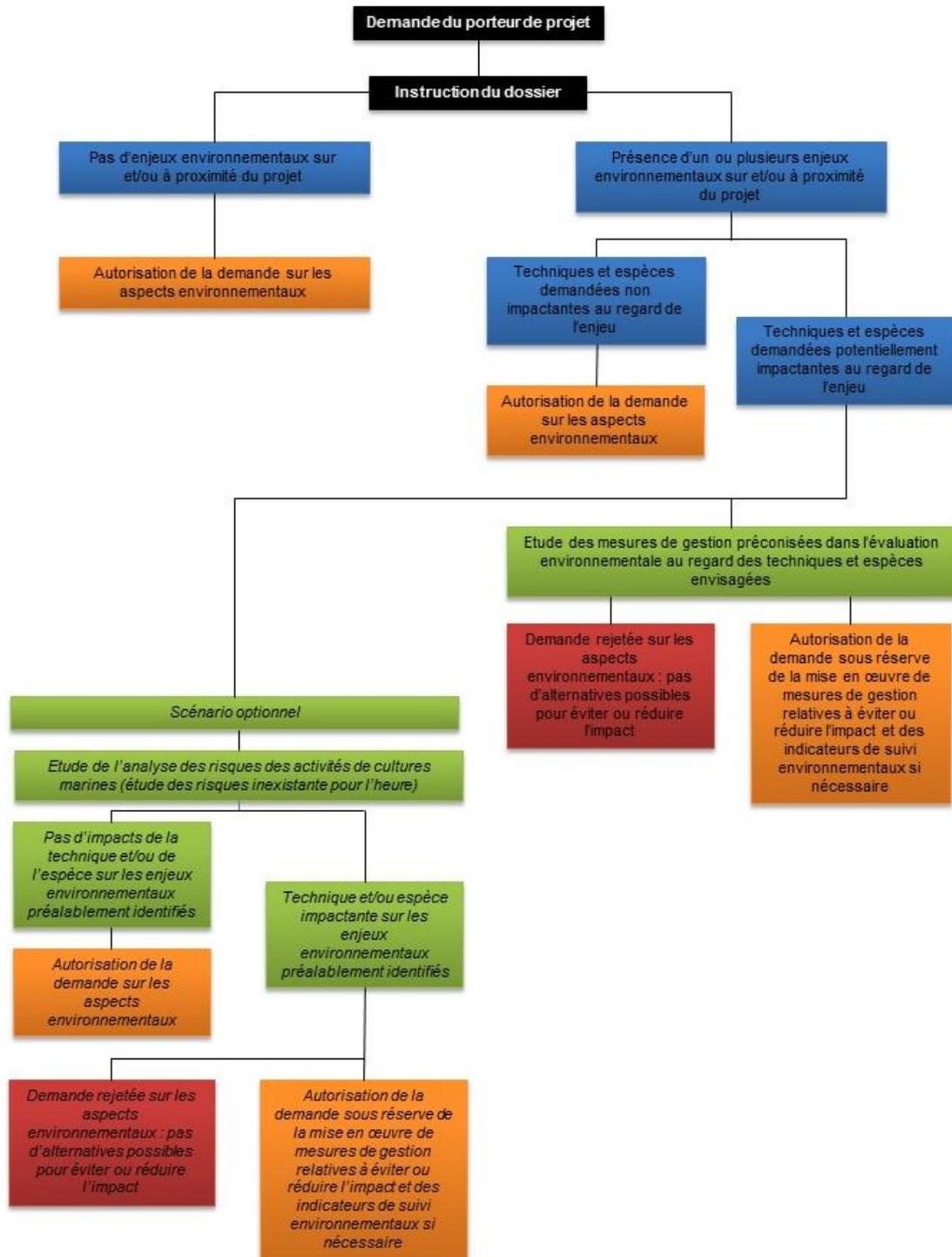
Des mesures de gestion spécifiques ont ainsi été proposées. Elles visent à éviter ou à réduire les impacts de certaines activités de cultures marines sur les composantes de l'environnement. Il est cependant difficile de transposer à la mer les mêmes mesures que pour les milieux terrestres. Aucune mesure de compensation n'a ainsi été proposée (l'acquisition foncière est exclue sur le DPM, les actions de restauration sont plus difficiles à mettre en œuvre qu'à terre et leur efficacité est incertaine)

Certaines de ces mesures d'évitement ou de réduction des impacts ont été proposées par précaution en attendant que les connaissances sur les impacts des activités évoluent (ex : projet d'évaluation de l'impact de la pêche à la drague sur les bancs de maërl en Rade de Brest). Les principales mesures de gestion proposées devront être évolutives en fonction de l'adoption des futurs plans et schémas auxquels le nouveau SSECM doit s'articuler (PAMM, SRDAM, etc.) (Tableau 6).

Afin de s'assurer de l'efficacité environnementale du projet de nouveau SSECM, des dispositifs de suivi et des indicateurs associés ont été élaborés. Ces outils comportent des éléments d'action concrets et opérationnels qui répondent à une ou plusieurs mesures de gestion environnementales préalablement définies (Tableau 6). Comme indiqué dans les éléments de justification du Tableau 7, ces dispositifs de suivi doivent essentiellement répondre aux objectifs opérationnels établis dans le cadre de la mise en œuvre du programme de mesures du Plan d'Actions pour le Milieu Marin de la Manche Mer-du-Nord (PAMM MMN). Ils n'ont en revanche pas vocation à recenser de manière exhaustive toutes les actions permettant de protéger le milieu marin au regard des impacts potentiels des activités de culture marine dans les eaux marines du département d'Ille-et-Vilaine. Seules les actions les plus pertinentes pour répondre aux enjeux identifiés lors de l'évaluation de l'état initial et aux objectifs environnementaux y figurent. L'ensemble de ces dispositifs sont regroupés dans le Tableau 7. **Comme pour les mesures de gestion, ces dispositifs devront être évolutifs en fonction de l'adoption des futurs plans et schémas auxquels le nouveau SSECM doit s'articuler.**

**Enfin concernant les indicateurs de suivi environnementaux, ces derniers doivent permettre de s'assurer de l'efficacité environnementale des mesures de gestion. Afin de limiter leur nombre, mais aussi pour ne pas contraindre outre mesure un projet de développement de cultures marines (exemples d'un projet sur un espace non-fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine ou sur une zone où les biocénoses benthiques du médiolittoral meuble sont pauvres, pas d'habitats à**

**enjeux, etc.), ces indicateurs seront mis en œuvre sur toutes les composantes de l'environnement naturel marin présentant un enjeu fort ou modéré identifiées dans l'état des lieux et susceptibles d'être influencées par une activité de culture marine. Les demandes des porteurs de projet devront satisfaire à la condition du maintien dans un état de conservation favorable de ces composantes. La Figure 6 schématise la démarche d'analyse lors des instructions des dossiers des demandeurs de projet sur les aspects environnementaux.**



**Figure 6 : logigramme des instructions des demandes des porteurs de projet sur les aspects environnementaux**

**Tableau 6 : synthèse des principales mesures de gestion et de suivis des activités de cultures marines pour répondre aux enjeux environnementaux des composantes de l'environnement les plus remarquables des eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine**

Enjeux environnementaux	Composantes de l'environnement concernées	Type d'impact	Objectif	Mesures de gestion	Niveau d'enjeu	Observations
Maintenir un bon état de conservation des habitats fonctionnels particuliers compris dans les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine, en particulier les herbiers à zostères et les bancs de maërl	Biocénoses du substrat meuble du médiolittoral et de l'infralittoral de type maërl (1110-3)	Etouffement et/ou déséquilibre des biocénoses par une augmentation de la turbidité locale (matière en suspension riche en nutriments et en matière organique) et une diminution de la luminosité	Eviter les impacts	<b>M1</b> - Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche (ex : programme DECIDER en rade de Brest) sur les bancs de maërl vivant limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines. Sur les sites où la présence de maërl est signalée sans en connaître l'état (vivant ou mort) limiter temporairement le développement des activités en fonction des évaluations au cas par cas.	Impact potentiel des activités de cultures marines sur les récifs d'hermelles mis en lumière en partie au travers de l'étude IPRAC	
	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type récifs d'hermelles (1170-4)		Eviter les impacts	<b>M2</b> - Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation. <b>M3</b> - Interdire le développement de nouvelles activités de cultures marines au droit et à proximité des récifs d'hermelles		
Améliorer les connaissances relatives aux interactions potentielles des activités de cultures marines sur les biocénoses du médiolittoral rocheux et les biocénoses du infralittoral meuble	Biocénoses de l'infralittoral rocheux de type ceintures de laminaires (champs de fucales 1170-3 ; champs de laminaires) 1170-5	Favoriser l'abondance des espèces non indigènes, en particulier des espèces envahissantes	Eviter les impacts	<b>M4</b> - Exclure toute implantation d'activités de cultures d'algues exogènes à la Bretagne. De manière générale, les plantules destinées à la culture dans un élevage donné, doivent être d'origine locale au bassin de production auquel appartient cet élevage, et qu'en conséquence des garanties doivent être apportées par la filière aquacole concernée. Se conformer aux préconisations particulières des avis référents.	Le caractère indigène des espèces d'algues est à apprécier à partir des avis référents.	
			Eviter les impacts	<b>M5</b> - Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche sur les herbiers de zostères (Par exemple le programme de connaissance entamé par le CRC Bretagne Sud en partenariat avec Cap Atlantique sur le traict du Croisic), limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines à l'élevage sur filière sur les herbiers de zostères marines.		
Participer au maintien de la bonne qualité des masses d'eau FRGC03 (Rance – Fresnaye) et FRGC01 (Baie du Mont-Saint-Michel)	Biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble de type herbiers de zostères (1110-1)	Participe aux dommages physiques, compte tenu des caractéristiques du substrat par des activités de dragage	Réduire les impacts	<b>M6</b> - Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales)		
				<b>M7</b> - Déplacer temporairement les structures d'élevage de type tables ostréicoles ou containers sur les surfaces de la concession si elles contribuent localement à accentuer les phénomènes d'ensablement ou d'ensablement.		
			<b>M8</b> - Favoriser le déplacement des concessions ou le changement d'assiette des concessions dont l'implantation et l'exploitation peut porter préjudice au développement des herbiers de zostères (avis scientifiques étayés). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (livre IX du code rural et de la pêche maritime.) le cas échéant.			
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)		Eviter les impacts	<b>M9</b> - Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des banquettes à <i>Lanice conchilega</i> <b>M10</b> - Exclure les élevages en containers et en surélevé qui peuvent contribuer à l'ensablement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur la vasière du médiolittoral		

<b>Garantie du bon état de conservation des espèces dépendantes du milieu marin compris dans les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine, par le maintien des « fonctionnalités, de l'intégrité et la cohérence » des espaces fonctionnels qui présentent un enjeu fort pour la nidification, l'alimentation et le repos (ex : cordon coquilliers, banquette à lanice, herbiers de zostères, bancs de maërl, vasières intertidales, etc.)</b>	Oiseaux marins	Déchets marins	Eviter les impacts	<b>M11</b> - Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 80 mètres autour des îles et îlots suivants : Rocher de Cancale, Ile des Rimaux, Ile des Roches		Zone fonctionnelles (alimentation, nidification, repos) identifiées dans l'état des lieux de la mission d'étude pour un parc naturel marin dans le GNB et dans les DOCOB des sites Natura 2000
		Dérangement		<b>M12</b> - Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (banquette à lanice, vasière intertidale), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones.		
		Perte physique d'habitats pour l'alimentation, la nidification et de repos	Réduire les impacts	<b>M13</b> - Eviter, lors de l'accès aux concessions, la circulation des véhicules à moteur sur le Domaine Public Maritime (DPM), sur le sable humide, les laisses de mer et la végétation des hauts de plages (prés salés, etc.) sauf accès existants et les zones de roulement utilisées. Cette mesure s'inscrit dans la volonté de maintien et restauration du bon état écologique des espèces d'oiseaux marins à enjeux qui s'alimentent et se reposent sur les espaces intertidaux (bas et haut médiolittoral).		
				<b>M14</b> - Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots des eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine (exemple : BMSM, les îles et îlots de la baie de Saint-Malo, etc.)		
<b>Limitation des impacts connus des pressions liées aux activités de cultures marines sur les populations de mammifères marins d'intérêt communautaire fréquentant les eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine</b>	Mammifères marins	Dérangement	Eviter les impacts	<b>M15</b> - Interdire les activités de cultures marines dans un périmètre de 80 m autour des reposoirs connus pour les phoques gris et phoques veau marin		
	Perte physique d'habitats (reposoir)					
<b>Garantie de la libre circulation des poissons amphihalins dans les zones de concentration estuariennes susceptibles d'accueillir des activités de cultures marines (Rance)</b>	Espèces amphihalines d'intérêt communautaire	Perte physique d'habitats (limitation des accès aux zones fonctionnelles)	Eviter les impacts	<b>M16</b> - Améliorer les connaissances concernant les interactions potentielles des activités de cultures marines sur les espèces amphihalines à enjeu fort, notamment dans les principales zones de concentration connues (ex : Rance).		

**Tableau 7 : dispositifs de suivi des effets sur l'environnement du nouveau SSECM et éléments de justification**

Objectif	Mesures de gestion des activités de cultures marines	Niveau d'enjeu	Dispositif de suivi pour l'analyse des effets sur l'environnement du nouveau SSECM	Justification des choix opérés et des alternatives envisagées
Eviter les impacts	<b>M1</b> - Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche (ex : programme DECIDER en rade de Brest) sur les bancs de maërl vivant limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines. Sur les sites où la présence de maërl est signalée sans en connaître l'état (vivant ou mort) limiter temporairement le développement des activités en fonction des évaluations au cas par cas.		<b>D1</b> - Améliorer les connaissances sur les interactions des modes d'élevage sur filière (algues, coquillages) au droit des bancs de maërl vivant (selon avis scientifique) dans les eaux territoriales d'Ille-et-Vilaine. Mettre en œuvre le protocole de suivi des bancs de maërl développé par le parc naturel marin d'Iroise (I-07-IDMAERL).	Ce dispositif de suivi doit répondre à l'un des objectifs opérationnels du PAMM MMN qui vise à réduire les impacts de l'aquaculture marine sur les habitats benthiques en veillant à l'adéquation des techniques et des modalités d'élevage avec les habitats en présence (MMN 06-03)
Eviter les impacts	<b>M2</b> - Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.		<b>D2</b> - Participer à la mise en œuvre d'un système d'alerte et de veille sur les espèces non-indigènes en collaboration avec les instances scientifiques et structures gestionnaires du milieu marin.	Ces dispositifs de suivi doivent répondre aux objectifs opérationnels du PAMM MMN concernant la limitation des risques d'introduction et de dissémination d'espèces non-indigènes (MMN 02-03). Les dispositions de l'Article 10 du nouveau SSECM prévoient l'autorisation pour la mise en culture des espèces exclusivement indigènes et/ou localement présentes (Article 10).
Eviter les impacts	<b>M3</b> - Interdire le développement de nouvelles activités de cultures marines au droit et à proximité des récifs d'hermelles		<b>D3</b> - Améliorer les connaissances sur les interactions en fonction des modes d'élevage sur les récifs d'hermelles dans les eaux territoriales d'Ille-et-Vilaine. Les unités biocénétiques devront être suivies au regard de leur importance surfacique notamment sous forme de récifs	Ces dispositifs de suivi doivent répondre aux objectifs opérationnels du PAMM MMN concernant la réduction des impacts sur les habitats fonctionnels et particuliers de l'estran (herbiers, récifs d'hermelles, etc.) en limitant les aménagements au droit de ces zones sensibles du littoral (MMN 06-01).  A la réduction des impacts de l'aquaculture marine sur les habitats benthiques en veillant à l'adéquation des techniques et des modalités d'élevage avec les habitats en présence (MMN 06-03)
Eviter les impacts	<b>M4</b> - Exclure toute implantation d'activités de cultures d'algues exogènes à la Bretagne. De manière générale, les plantules destinées à la culture dans un élevage donné, doivent être d'origine locale au bassin de production auquel appartient cet élevage, et qu'en conséquence des garanties doivent être apportées par la filière aquacole concernée.		<b>D4</b> - Mettre en place un programme de suivi de la dynamique des populations naturelles des espèces nouvellement autorisées à l'élevage à l'échelle des bassins de production concernés (oursin, ormeaux, diverses espèces d'algues, tellines, vernis, etc.). Les espèces privilégiées devront être au regard de leur importance en termes de quantité élevée et de surface cultivée dans le bassin de production	Cette mesure de suivi se conforme aux préconisations particulières de l'avis du CSRPN de Bretagne du 14 février 2014. Le caractère indigène des espèces d'algues est à apprécier à partir des avis référents.
			<b>D5</b> - Développer un outil de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Cet outil doit pouvoir entre autres archiver les éléments suivants : espèces, provenance, dates d'importation et de mise en culture, nombre, surface cultivée, lieu de mise en culture. La maîtrise de cet outil devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative.	Cette mesure doit venir en complément de la première et permettre l'organisation des suivis scientifiques des populations naturelles des espèces nouvellement autorisées à l'élevage dans les bassins de production.
Eviter les impacts	<b>M5</b> - Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche sur les herbiers de zostères (Par exemple le programme de connaissance entamé par le CRC Bretagne Sud en partenariat avec Cap Atlantique sur le traict du Croisic), limiter et encadrer temporairement le		<b>D6</b> - Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines avec les herbiers de zostères présents dans les zones d'élevage les plus importantes : Cancale, Rance	Engager au même titre que le CRC Bretagne-Sud au niveau du traict du Croisic une étude dans les secteurs préconisés afin de prendre en compte les particularités locales : turbidité, nature du substrat, hydrodynamique, etc.  Cette mesure doit permettre à moindre coût de prendre en compte les particularités naturelles locales en se basant sur les méthodes mises en œuvre en Loire-Atlantique.

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département d'Ille-et-Vilaine

	développement de nouvelles activités de cultures marines à l'élevage sur filière		<p><b>D7</b> - Etablir un outil d'aide à la qui devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE, etc.). Il devra prendre en compte les aspects technico-économiques des projets en question et des particularités naturelles liées aux herbiers présents au droit et à proximité du projet (dynamique surfacique, état de santé, etc.)</p>	<p>Cet outil peut prendre la forme d'une base de données regroupant les résultats des suivis mis en œuvre à proximité du site d'implantation concerné dans le cadre de réseau de suivi (REBENT Ifremer), ou bien de stations de suivis ponctuelles regroupant les données liées aux suivis des herbiers de zostères dans le cadre de la pêche à pied récréative (LIFE+ AAMP, CPIE).</p> <p>Les principales informations que devra fournir cet outil est l'état surfacique des herbiers du secteur (bassin de production, zones d'élevage ou de parcage à Cancale, etc.) afin de connaître l'état de santé de ces derniers et de pouvoir statuer sur la pertinence ou non d'implanter des structures d'élevage.</p>
Réduire les impacts	<p><b>M6</b> - Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales)</p> <p><b>M7</b> - Déplacer temporairement les structures d'élevage de type tables ostréicoles ou containers sur les surfaces de la concession si elles contribuent localement à accentuer les phénomènes d'envasement ou d'ensablement.</p> <p><b>M8</b> - Favoriser le déplacement des concessions ou le changement d'assiette des concessions dont l'implantation et l'exploitation peut porter préjudice au développement des herbiers de zostères (avis scientifiques étayés). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (livre IX du code rural et de la pêche maritime.) le cas échéant.</p>		<p><b>D8</b> - Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).</p> <p>Organiser des suivis sur les herbiers de zostères au droit et à proximité des concessions ayant bénéficiées de mesures de corrections (changement d'assiette, déplacement, etc.)</p>	<p>Ces dispositifs de suivis doivent permettre de répondre aux mesures programmées dans le cadre du PAMM MMN et notamment de promouvoir des méthodes d'exploitation durable du milieu concernant la conchyliculture (MMN 06-03).</p> <p>Ces dispositifs doivent également répondre à l'objectif opérationnel de réduire les impacts de l'aquaculture marine sur les habitats benthiques en veillant à l'adéquation des techniques et des modalités d'élevage avec les habitats en présence (MMN 06-04)</p>
Eviter les impacts	<p><b>M10</b> - Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des banquettes à <i>Lanice conchilega</i></p>		<p><b>D9</b> - Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général et plus spécialement sur les banquettes à Lanice. Ces mesures de suivi s'appuieront sur les protocoles mis en œuvre par Desroy (2009) et des suivis du Syndicat Mixte des Espaces Littoraux (SMEL) concernant l'étude de l'interaction de la conchyliculture sur les récifs de <i>Sabellaria alveolata</i></p>	<p>Les eaux littorales d'Ille-et-Vilaine comprennent d'importantes colonies de <i>Lanice conchilega</i> notamment en baie du Mont-Saint-Michel. Cette zone en revanche ne peut accueillir d'activités de cultures marines au regard des mesures prises par le nouveau SSECM. D'autres secteurs peuvent être concernés par la présence d'importantes colonies de cette espèce à proximité ou au droit de concessions. Cet habitat jouant un rôle trophique important (alimentation, filtration, biosédimentation, etc.), il convient donc d'y apporter une attention particulière notamment pour les colonies d'importances.</p> <p>Comme pour l'enjeu précédent, cette mesure de suivi doit permettre également de répondre à l'objectif opérationnel du PAMM MMN, de réduire les impacts de l'aquaculture marine sur les habitats benthiques en veillant à l'adéquation des techniques et des modalités d'élevage avec les habitats en présence (MMN 06-04).</p>
Eviter les impacts	<p><b>M11</b> - Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 80 mètres autour des îles et îlots suivants : Rocher de Cancale, Ile des Romains, Ile des Roches.</p> <p><b>M12</b> - Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (banquette à lanice, vasière intertidale), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones.</p>		<p><b>D10</b> - En complément du dispositif de suivi précédent, il conviendra lors de ces expertises de porter une attention particulière concernant l'avifaune. Notamment, de disposer d'éléments d'état des lieux concernant l'avifaune fréquentant ces futures zones d'implantation et de diagnostiquer l'impact potentiel sur cette composante de l'environnement dans le cadre de la mise en place de structure d'élevage en container et en surélevé. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs.</p>	<p>Une majorité des zones fonctionnelles (alimentation, nidification, repos) a été identifiée dans l'état des lieux de la mission d'étude pour un parc naturel marin dans le GNB et dans les DOCOB des sites Natura 2000</p>

Réduire les impacts	<b>M13</b> - Eviter, lors de l'accès aux concessions, la circulation des véhicules à moteur sur le Domaine Public Maritime (DPM), sur le sable humide, les laisses de mer et la végétation des hauts de plages (prés salés, etc.) accès existants et les zones de roulement utilisées.			Cette mesure s'inscrit dans la volonté de maintien et restauration du bon état écologique des espèces d'oiseaux marins à enjeux qui s'alimentent et se reposent sur les espaces intertidaux (bas et haut médiolittoral).
	<b>M14</b> - Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots des eaux territoriales du département d'Ille-et-Vilaine (exemple : BMSM, les îles et îlots de la baie de Saint-Malo, etc.)			<b>D11</b> - Accompagner les projets d'études (université, association, gestionnaire d'aires protégées, etc.) des interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune
Eviter les impacts	<b>M15</b> - Interdire les activités de cultures marines dans un périmètre de 80 m autour des reposoirs connus pour les phoques gris et phoques veau marin			
Eviter les impacts	<b>M16</b> - Améliorer les connaissances concernant les interactions potentielles des activités de cultures marines sur les espèces amphihalines à enjeu fort, notamment dans les principales zones de concentration connues (ex : Rance)			

## CONCLUSION

L'intégration dans le projet d'Arrêté du SSECM de nouvelles activités potentielles sur une grande partie du littoral du département d'Ille-et-Vilaine ainsi que la complexité de l'évaluation des impacts potentiels des activités de cultures marines en milieu ouvert ont confirmé la nécessité d'aborder cette évaluation avec méthode. Les documents cadres comme les PAMM ainsi que le référentiel technico-économique spécifique aux activités de cultures marines rédigé par l'AAMP ont constitué une base solide et reconnue pour évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines sur les différentes composantes de l'environnement. Les documents de gestion des aires marines protégées comprises dans les périmètres de bassin de production, les travaux sur les différentes biocénoses benthiques, les travaux d'observation de l'avifaune et les documents cartographiques associés ont par ailleurs permis de définir et de hiérarchiser les principaux enjeux environnementaux des 3 bassins de production du littoral d'Ille-et-Vilaine.

Le croisement de ces données a permis de définir pour chaque bassin de production un niveau d'impact fort, modéré ou faible des activités de cultures marines selon les différentes techniques d'exploitation associées à ces activités. Des mesures de gestion et de suivi spécifiques ont été proposées pour éviter ou réduire ces impacts le cas échéant. Certaines de ces mesures ont été proposées de manière préventive en attendant que les connaissances sur les impacts des activités évoluent. La présente démarche d'évaluation environnementale, même si elle intervient à un stade avancé de la rédaction de l'arrêté du nouveau SSECM du département d'Ille-et-Vilaine, permet d'intégrer les enjeux environnementaux connus. Des évaluations d'incidence à mener au cas par cas pourront toujours accompagner certains projets individuels si nécessaire.

Les enjeux liés à la présence d'habitats et d'espèces remarquables ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 sur une grande partie des périmètres des bassins de production peuvent être préservés grâce à la mise en place de mesures de gestion spécifiques sur les bassins de production concernés. Ces mesures de gestion, dont certaines ont été proposées en vertu du principe de précaution compte tenu des connaissances actuelles sur le milieu marin et sur les interactions de certaines activités avec ce milieu, visent tout particulièrement à préserver les bancs de maërl, les herbiers de zostères, les champs de blocs, les champs de laminaires, les récifs d'hermelles et les principales zones fonctionnelles identifiées pour l'avifaune dans le département d'Ille-et-Vilaine comme les vasières ou les banquettes à Lanice (*Lanice conchilega*). La validation de ces mesures de gestion permettra d'affirmer que le nouveau schéma des structures n'a pas d'incidences significatives sur les sites Natura 2000 du département.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abellard O, (coord)., 2009. Tome 1 – Cultures marines – Activités – interactions – dispositifs d'encadrement – orientations de gestion. Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer. AAMP.
- Ar Gall E, Hily C, Grall J, Le Duff M, Redon C, Kerninon F., 2012. Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Caractéristiques et état écologique de la sous-région marine de la Manche-mer du Nord. Etat biologique – Caractéristiques biologiques et biocénoses – Biocénoses des fonds durs du médiolittoral. Coord AAMP-IFREMER, 19 p.
- Augris C, Bonnot-Courtois C, Mazé J.P, Le Vot P, Crusson A, Simplet L, Houlgatte E, Blanchard M., 2006. Carte des formations superficielles du domaine marin côtier de l'anse de Paimpol à Saint-Malo (Côtes d'Armor - Ille-et-Vilaine). Echelle 1/50 000. Ed. Ifremer
- Bensettiti F (Coord). et al., 2004. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers d'Habitats Natura2000. Habitats côtiers – Tome 2, 399 p.
- DDAM 35., 2006. Monographie des cultures marines d'Ille-et-Vilaine. Direction Départementale des Affaires Maritimes d'Ille-et-Vilaine, 35 p.
- Derrien-Courtel S, Le Gal A., 2012. Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Caractéristiques et état écologique de la sous-région marine de la Manche-mer du Nord. Etat biologique – Caractéristiques biologiques et biocénoses – Biocénoses des fonds durs de l'infra-littoral. Coord AAMP-IFREMER, 15 p.
- Deydier Y., 2016. Etude socio-économique de la conchyliculture en Bretagne Nord (2013). Fiche de synthèse : Cancale et Baie du Mont-Saint-Michel. CRC Bretagne Nord, p 7.
- Diascorn M., 2012. Site Natura 2000 FR5300052 « Côte de Cancale à Paramé » - Tome 1 – Rapport de présentation – Objectifs de gestion durable. SMA, 214 p + annexes.
- Gerla, 2006. Inventaire des herbiers de zostères : Baie de Saint-Malo / Rance / Haut estuaire du Trieux. RST.DOP-LER/SM/06.004. Ifremer, 41 p.
- Godet L., 2008. L'évaluation des besoins de conservation d'un patrimoine naturel littoral marin. L'exemple des estrans meubles de l'archipel de Chausey.. Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2008. Français, 474 p.
- Grall J, Cornubert O., 2012 (a). Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Caractéristiques et état écologique de la sous-région marine de la Manche-mer du Nord. Etat biologique – Caractéristiques biologiques et biocénoses – Biocénoses des fonds meubles du médiolittoral. Coord. AAMP-IFREMER, 12 p.

Grall J, Cornubert O., 2012 (b). Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Caractéristiques et état écologique de la sous-région marine de la Manche-mer du Nord. Etat biologique – Caractéristiques biologiques et biocénoses – Biocénoses des fonds meubles de l'infralittoral. Coord. AAMP-IFREMER, 16 p.

Le Mao P., 2011. Biodiversité, écosystèmes et usages du milieu marin : quelles connaissances pour une gestion intégrée du golfe normand-breton ? Actes du colloque scientifique du golfe normand-breton. Palais des congrès de Saint-Malo 2 et 3 Novembre 2011 – France, 174 p.

Loyen M., 2013. Contribution à la mise en œuvre de Natura 2000 en mer au sein du projet de parc naturel marin normand-breton. Mémoire de fin d'étude Master 2. Agence des aires marines protégées, IGARUN-LETG Nantes Géolittomer UMR-6554-CNRS, 90 p.

Mary M, Vial R., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome 1 : Etat des lieux. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 273 p.

MEDDE, 2012. Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Evaluation initiale des eaux marines de la sous-région marine de la Manche-mer du Nord. Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Coord AAMP-IFREMER. 863 p.

Sites internet :

Association météo-bretagne : <http://www.meteo-bretagne.fr/> . Consulté le 23/03/2016

