



Rapport d'étude

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Février 2017



Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Février 2017

<p>SEANEO Agence Atlantique – Siège social 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 (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. Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes d'Armor. Contrat DREAL Bretagne-DDTM des Côtes d'Armor & SEANEO. SEANEO publ. Fr. : 255 pages.

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur	
Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa
23/11/2016	LOYEN	25/11/2016	SCOURZIC		
REVISIONS					
Date	Nature de la modification	Auteurs de la modification		Version	
16/12/2016	Commentaires SAMEL/DDTM	LOYEN		2	
24/01/2017	Modifications suite réunion CRC	LOYEN		3	
02/02/2017	Modification suite retour DDTM	LOYEN		4	

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	8
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	10
1 Régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	10
2 Régime d'évaluation des incidences Natura 2000	13
3 Régime de l'évaluation environnementale	15
4 Régime de l'étude d'impact	18
SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DES CÔTES-D'ARMOR	19
1 Activités de cultures marines dans les Côtes-d'Armor	19
2 Contexte de révision du schéma des structures	42
3 Articulation du SSECM avec d'autres plans, schémas, programmes et autres documents (article R.122-7)	45
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	58
1 Préalables	58
2 Environnement physique	61
3 Qualité de l'eau	73
4 Environnement biologique	88
5 Environnement paysager	129
6 Environnement humain (hors cultures marines)	132
PRESSIONS ET IMPACTS POTENTIELS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES du PROJET DE SSECM	139
1 Documents de cadrage	139
2 Interactions potentielles des activités de cultures marines avec l'environnement	143
Enjeux environnementaux	164
1 Définition des enjeux	164
2 Définition du niveau d'enjeu	165
3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages	168
JUSTIFICATION DES CHOIX POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ALTERNATIVES POSSIBLES	173
MESURES DE GESTION RELATIVES AUX ACTIVITES DE CULTURES MARINES	177
DISPOSITIFS DE SUIVI	178
ANALYSES PAR BASSIN DE PRODUCTION	181
1 Fiche type	183
2 Bassin 1 : baie de Lannion	184
3 Bassin 2 : Jaudy et son embouchure	192
4 Bassin 3 : Trieux et son embouchure	200
5 Bassin 4 : Baie de Paimpol	208
6 Bassin 5 : Saint-Brieuc Ouest	216
7 Bassin 6 : Morieux - Hillion	220
8 Bassin 7 : Fresnaye	225
9 Bassin 8 : Arguenon - Lancieux	229
10 Bassin 9 : Rance	235
11 Bassin 10 : Eaux profondes - hors des autres bassins	239
CONCLUSION	248
BIBLIOGRAPHIE	249

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : localisation des activités de cultures marines	21
Figure 2 : localisation des bassins de production	25
Figure 3 : modes de production bassin 1	26
Figure 4 : espèces élevées bassin 1	27
Figure 5 : modes de production bassin 2	28
Figure 6 : espèces élevées bassin 2	29
Figure 7 : modes de production bassin 3	30
Figure 8 : espèces élevées bassin 3	31
Figure 9 : modes de production bassin 4	32
Figure 10 : espèces élevées bassin 4	33
Figure 11 : espèces élevées et modes de production bassin 5	34
Figure 12 : espèces élevées et modes de production bassin 6	35
Figure 13 : modes de production bassin 7	36
Figure 14 : espèces élevées bassin 7	37
Figure 15 : espèces élevées bassin 8	38
Figure 16 : modes de production bassin 8	39
Figure 17 : espèces élevées et modes de production bassin 9	40
Figure 18 : espèces élevées et modes de production bassin 10	41
Figure 19 : principaux secteurs et régions biogéographiques de la Manche (d'après Cabioch, 1968 in Godet, 2008)	59
Figure 20 : simulation numérique des trajectoires à long terme des courants dans la Manche (Salomon <i>et al.</i> , 1991).	60
Figure 21 : températures moyennes entre trois stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor entre 1981 et 2010 (d'après association météo-bretagne)	61
Figure 22 : précipitations moyennes entre trois stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor entre 1981 et 2010 (d'après association météo-bretagne)	62
Figure 23 : durée moyenne d'ensoleillement entre deux stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor entre 1981 et 2010 (association météo-bretagne)	62
Figure 24 : roses des vents des trois stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor, moyennes annuelles des années de 2012 à 2015 (association météo-bretagne)	63
Figure 25 : Circulation générale des courants au niveau de la sous-région marine Manche et Mer du Nord d'après Lazure P, Desmare S., in PAMM (MEDDE, 2012).	64
Figure 26 : vitesses de courant	65
Figure 27 : moyennes des hauteurs significatives des vagues en mètres pour la Manche et Mer du Nord (Arduin et Accensi, 2012)	66
Figure 28 : Bathymétrie de la sous-région Manche mer du Nord (Sources : SHOM, IGN, ESRI, OSPAR, IFREMER, GEBCO, 2011 in Morvan, 2012).	67
Figure 29 : Bathymétrie des fonds compris dans les bassins de production	68
Figure 30 : nature physique des fonds	70
Figure 31 : Nature physiques des fonds d'après Hamdi <i>et al</i> (2010)	71
Figure 32 : cartes mensuelles moyennes de turbidité réalisées sur la période 2003-2010	73
Figure 33 : débits moyens annuels en m ³ /s (source : banque hydro)	74
Figure 34 : Etat global (état chimique et état écologique) en 2013 des masses d'eau côtières comprises dans les bassins de production du nouveau SSECM (IFREMER Atlas DCE)	75
Figure 35 : processus réglementaire du classement sanitaire des zones conchylicoles d'après le règlement CE n° 854/2004 (Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2014, 2014)	77
Figure 36 : comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales pour la période 2011 – 2015 sur les moules et les huîtres des points de surveillance ROCCH des coquillages compris dans les bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor (BSQMM, 2015)	80
Figure 37 : compilation cartographique des points de surveillance de l'état chimique compris dans les périmètres des masses d'eau suivis au titre de la DCE	84
Figure 38 : Synthèse interannuelle des dépôts (2006-2011) de la masse d'eau FRGC05 (source : Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015)	86
Figure 39 : synthèse interannuelle des dépôts (2006-2011) de la masse d'eau FRGC10 (source : Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015)	87

Figure 40 : schéma de l'étagement benthique (Bajjouck, 2009)	88
Figure 41 : périmètres de sites disposant d'une cartographie des habitats benthiques	91
Figure 42 : stations de suivi des invertébrés benthiques des étages du médiolittoral et de l'infralittoral meuble (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2016)	93
Figure 43 : stations de suivi des macroalgues des étages du médiolittoral et de l'infralittoral rocheux (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2016)	94
Figure 44 : cartographie des biocénoses benthiques d'après les résultats du programme CARTHAM	101
Figure 45 : cartographie des biocénoses benthiques issues des travaux anciens de Cabioch <i>et al.</i> , (1969)	102
Figure 46 : localisation des stations de suivi DCE à <i>Zostera noltei</i> pour l'élément de qualité « angiospermes » (Atlas DCE IFREMER, 2015)	104
Figure 47 : localisation des stations de suivi DCE à <i>Zostera marina</i> pour l'élément de qualité « angiospermes » (Atlas DCE IFREMER, 2015)	106
Figure 48 : variations annuelles des densités de pieds (nb/m ²) de zostères marines dans les 9 herbiers suivis en Loire – Bretagne (Pellouin-Grouhel <i>et al.</i> , 2015).	107
Figure 49 : herbiers de <i>Zostera marina</i> situés à proximité de tables en surélevé dans le secteur de la baie de Paimpol	108
Figure 50 : localisation des habitats à <i>S.alveolata</i> et <i>S.spinulosa</i> (Le Borgne, 2016).	109
Figure 51 : biocénoses remarquables comprises dans les bassins de production	115
Figure 52 : répartition des migrateurs amphihalins sur le bassin versant Le Guyoult et le Biez Jean (OPMB, 2015)	122
Figure 53 : taux de rencontres en nombre d'observations de grand dauphin et de marsouin commun lors des campagnes SAMM (Pettex <i>et al.</i> , 2014)	125
Figure 54 : localisation des observations de pinnipèdes (OBSMM, 2015)	126
Figure 55 : grandes familles de paysages en Bretagne d'après Barray <i>et al.</i> , 2013	129
Figure 56 : divisions CIEM du secteur Nord Bretagne	133
Figure 57 : rayons d'action des navires fréquentant le rectangle statistique 26E7 et 26E6 (Leblond <i>et al.</i> , 2013 a et b)	134
Figure 58 : flux de passages à l'éco-compteur dans des sites naturels des Côtes-d'Armor à gauche et leur répartition mensuelle à droite en 2014 (Côtes d'Armor Développement, 2014)	136
Figure 59 : dépôts de structures d'élevage en surélevé dans la baie de la Fresnaye	156

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : distribution des tonnages produits dans les principaux bassins de production en 2016 (d'après Deydier, 2016)	20
Tableau 2 : dénomination et caractéristiques spatiales des bassins de production définis par le projet de nouveau SSECM	24
Tableau 3 : sites Natura 2000 ayant une partie maritime comprise dans les bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor	44
Tableau 4 : analyse de tendance et qualité microbiologique des points REMI pour la zone 026 – Baie de Paimpol (Chevé & Marie Lepoittevin 2015)	78
Tableau 5 : articulation des terminologies Françaises du Cahier d'Habitats Natura 2000 Tome 2 et de la DCSMM (MEDDE, 2012)	89
Tableau 6: Typologie EUNIS et correspondances Natura 2000	96
Tableau 7 : valeurs moyennes annuelles des biomasses algales, par phylum, prélevées sur chaque quadrat dans les herbiers de zostères naines (Pellouin-Grouhel <i>et al.</i> , 2015).....	105
Tableau 8 : valeurs prises par l'élément de qualité « angiospermes » pour les deux masses d'eau concernées par ce suivi dans le département des Côtes-d'Armor (Pellouin-Grouhel <i>et al.</i> , 2015) .	105
Tableau 9 : Habitats côtiers d'intérêt communautaire de la façade métropolitaine biogéographique atlantique compris jusqu'au plus hautes mers de vives eaux en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles (d'après Bensettiti <i>et al.</i> , 2004)	117
Tableau 10: Liste et statut des espèces présentes dans les eaux territoriales de France métropolitaine (MEDDE, 2012)	123
Tableau 11 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO 92/43/CEE) dépendantes du milieu marin ayant justifiées la désignation des ZPS comprises dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département des Côtes d'Armor.....	128
Tableau 12 : répartition des navires fréquentant le rectangle statistique 26E7 (Leblond <i>et al.</i> , 2013 a et b)	135
Tableau 13 : répartition des navires fréquentant le rectangle statistique 26E6 (Leblond <i>et al.</i> , 2013 a et b)	135
Tableau 14 : Activités de loisirs littorales et marines fédérées dans le département des Côtes d'Armor (Stervinou, 2011)	137
Tableau 15 : tonnages débarqués dans les ports de « bornage » des Côtes-d'Armor (CCI, 2016)	138
Tableau 16 : nouvelles espèces encadrées par le schéma des structures dans les bassins de production des Côtes-d'Armor.....	145
Tableau 17 : techniques de production et espèces associées, autorisées dans le nouveau SSECM	146
Tableau 18 : Synthèse des pressions potentielles exercées par les activités aquacoles.....	148
Tableau 19 : Synthèse des niveaux des interactions potentielles des activités de cultures marines identifiées dans le RTE « cultures marines » (source : Abellard O, (coord) 2009)	150
Tableau 20 : Articulation des pressions potentielles (exercées par certaines activités de cultures marines), identifiées au travers du PAMM MMN et du RTE « cultures marines »	151
Tableau 21 : tableau de synthèse du niveau de contribution des techniques de production des activités de cultures marines aux pressions identifiées dans le PAMM MMN	152
Tableau 22 : niveaux d'impacts des activités de cultures issus du croisement des pressions sur les composantes de l'environnement marin	158
Tableau 23 : justifications des impacts potentiellement générés par les activités de cultures marines ...	159
Tableau 24 : 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.....	166
Tableau 25 : enjeux paysagers et pistes d'action identifiées dans les SCOT périphériques aux bassin de production du SSECM des Côtes d'Armor et potentiellement concernés par les activités de cultures marines.....	170
Tableau 26 : enjeux paysagers susceptibles d'être impactés par les activités de cultures marines encadrées par le nouveau SSECM des Côtes d'Armor	172
Tableau 27 : orientations du projet de SSECM répondant aux enjeux environnementaux identifiés dans l'état des lieux et des motifs pour lesquels le projet a été retenu ainsi que des alternatives possibles	175

Tableau 28 : 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 des Côtes d'Armor	178
Tableau 29 : Dispositifs de suivi des effets sur l'environnement du nouveau SSECM et des éléments de justification	181

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 des Côtes d'Armor. Il a vocation à s'appliquer à toutes les autorisations d'exploitations de cultures marines du département 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.

Le SSECM actuellement en vigueur sur le département est porté par l'arrêté préfectoral du 11 avril 2012, et modifié le 30 septembre 2016. Aussi la révision du schéma a été engagée en septembre 2012 entre le Comité Régional de la Conchyliculture (CRC) de Bretagne Nord et le Service Aménagement Mer et Littoral (SAMEL) de la DDTM des Côtes d'Armor. Cette collaboration entamée en 2012 a donné lieu à une première évaluation environnementale du SSECM qui n'a pu être validée suite à plusieurs insuffisances soulignées par l'Autorité Environnementale. Cette révision s'inscrit également dans un contexte juridique nouveau, lié à l'évolution des dispositions du décret n°83-228 du 22 mars 1983, plusieurs fois modifié, encore récemment par le décret n°2014-1608 du 26 décembre 2014, et par la mise en place du régime de l'évaluation environnementale conformément aux articles L.122-4 et R.122-17 du code de l'environnement.

La version 11 du projet de nouveau SSECM pour le département des Côtes d'Armor, définit 10 bassins de production au sens du décret du 26 décembre 2014. Le SSECM actuellement en vigueur autorise uniquement certaines cultures telles que l'ostréiculture, la mytiliculture, la vénériculture, la cérastoculture, l'héliculture et la culture d'algues. Les techniques actuellement autorisées par l'arrêté du 11 avril 2012 correspondent à l'ensemble des techniques pratiquées en Bretagne : en surélevé, à plat, sur bouchot, filière, captage et en container.

La révision de l'actuel SSECM en vigueur s'inscrit dans un contexte de crise de la profession ostréicole et mytilicole pour ce qui est des Pertuis-Charentais, due notamment à un phénomène de surmortalité importante depuis plusieurs années pour l'ostréiculture et plus récemment pour la mytiliculture (*Vibrio splendidus*).

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 techniques associées 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 voir au gel de création de nouvelles activités.

Le projet d'arrêté du nouveau SSECM du département des Côtes d'Armor s'accompagne par la présente, 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. Aussi, cette évaluation doit permettre d'analyser au regard de l'état initial de l'environnement compris dans les périmètres des bassins de production, les interactions potentielles des activités de cultures marines au regard des prescriptions particulières du projet d'arrêté du nouveau SSECM.

Pour ce faire, les analyses se sont articulées autour de différents documents et directives cadres comme Natura 2000 en mer ou la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et leur déclinaison par façade maritime française au travers des Plans d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM). L'objectif de cette démarche est double, elle vise notamment à :

- Intégrer cette démarche aux démarches d'évaluation DCSMM en Manche-Mer du Nord. Il a été proposé ici d'articuler les pressions identifiées et décrites dans l'état initial de la DCSMM avec celles identifiées dans le référentiel technico-économique des activités de cultures marines de l'Agence des Aires Marines Protégées (Abellard, 2009). L'approche proposée dans le cadre des travaux de la DCSMM, doit être considérée comme le socle de référence à long terme pour l'évaluation écologique et la gestion du milieu marin en France métropolitaine. Effectivement, la DCSMM constitue le pilier environnemental de la politique maritime de l'UE ;
- Recommander des mesures de gestion et de suivi les plus efficaces possibles lorsqu'il en est jugé nécessaire pour les élevages et techniques associées autorisées par le projet d'arrêté du nouveau SSECM. Ces mesures sont établies par le croisement des enjeux environnementaux identifiés dans le cadre de l'état initial de la présente étude et les impacts potentiels générés par lesdites activités et mis en exergue via la méthode de croisement des pressions identifiées dans les travaux du PAMM-DCSMM Manche-Mer du Nord et du référentiel technico-économique de l'Agence des Aires Marines Protégées.

La définition des enjeux environnementaux retient essentiellement ceux en lien avec la préservation des habitats et des espèces littorales et marines. D'autres enjeux comme ceux liés à la qualité des eaux marines ou au maintien de l'intégrité paysagère ont été intégrés en fonction de leur niveau d'importance au regard des impacts potentiels que peuvent générer les activités de cultures marines sur ces derniers.

Enfin, 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 13 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 des Côtes d'Armor. 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 Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 modifié.

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.

Il indique également le montant de la redevance domaniale due à l'Etat et prévoit pour le concessionnaire l'obligation de déclarer annuellement sa production.

Le bénéficiaire doit justifier de sa capacité professionnelle lors du dépôt de la demande.

Les concessions sont accordées à titre personnel pour une durée maximale de 35 ans.

Le Décret n°2014-1608 du 26 décembre 2014 (publié au journal officiel du 27 novembre 2014) relatif à la codification de la partie réglementaire du livre IX du code rural et de la pêche maritime, abroge le Décret n° 2009-1349 du 29 octobre 2009 (publié au journal officiel du 1er novembre 2009) qui a modifié le Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines.

Le Décret n°2014-1608 du 26 décembre 2014 n'a pas introduit de nouvelles dispositions à celui du Décret n° 2009-1349 du 29 octobre 2009. Toutefois, ce dernier a introduit de nouvelles dispositions à celui du Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 concernant la commission des cultures marines, l'enquête administrative et le schéma des structures des exploitations de cultures marines.

La procédure d'enquête publique demeure inchangée.

Ces nouvelles dispositions sont présentées dans les points suivants.

1.1 Commission des cultures marines (articles 2, 3 et 4 du Décret n°83-228 du 22 mars 1983 modifié)

La composition de la commission des cultures marines a fait l'objet d'évolutions qui prennent en compte les aspects environnementaux et sanitaires, ainsi que des problématiques telles que les concurrences d'usage ou la priorité donnée à l'installation des jeunes dans le nouveau décret.

La commission est présidée par le Préfet ou son représentant. Elle comprend, outre son président, sept représentants de l'Etat, 2 élus désignés par le conseil général, une délégation professionnelle composée du président du comité régional de la conchyliculture et de 8 chefs d'exploitation de cultures marines.

Participent aux réunions de la commission, avec voix consultative :

- le préfet maritime ou son représentant ;
- un représentant de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) ;
- le président du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) ou son représentant ;
- un représentant des associations environnementales agréées dans les conditions définies à l'article L.141-1 du code de l'environnement ;
- un représentant des organismes à caractère professionnel dans le secteur des activités nautiques ;
- un représentant de chacune des aires marines protégées situées pour tout ou partie dans la circonscription, exception faite de celles mentionnées au 3° de II I de l'article L 334-1 du code de l'environnement.

Des personnalités qualifiées peuvent être associées en tant que de besoin, sur invitation du président, à titre consultatif, aux travaux de la commission.

La commission est consultée sur tous les projets de décisions relatifs aux autorisations d'exploitation de cultures marines ainsi que sur tout projet d'extension ou de diminution du domaine public maritime affecté aux cultures marines ou sur les projets d'aménagement ou de réaménagement de zones de cultures marines situées dans sa circonscription.

La commission est également consultée sur le schéma des structures des exploitations de cultures marines.

1.2 Enquête administrative (articles 14 et 15 du Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 modifié)

La procédure d'enquête administrative connaît peu d'évolutions. Au niveau des partenaires qui doivent être consultés, figurent désormais en plus le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, le directeur départemental de la protection des populations et en tant que de besoin les partenaires environnementaux comme le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres, la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, pour la partie maritime des sites Natura 2000 dès lors que la demande concerne une parcelle située dans l'un de ces périmètres.

La composition du dossier de consultation administrative est fixée par l'arrêté du 6 juillet 2010 relatif aux demandes d'autorisation d'exploitation de cultures marines (article 8). Cette composition est inchangée par rapport aux dispositions précédentes régies par l'arrêté du 19 octobre 1983.

1.3 Enquête publique (articles 16 du Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 modifié)

La procédure d'enquête publique n'a pas connu d'évolutions avec la parution du Décret n° 2014-1609 du 26 décembre 2014 modifiant le Décret du n° 2009-1349 du 29 octobre 2009 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines. La période d'affichage est de 15 jours et la période d'enquête est de 15 jours également.

L'enquête publique est affichée dans les locaux du service instructeur, dans la mairie concernée et dans les mairies limitrophes.

Elle est envoyée pour information au comité régional de la conchyliculture concerné et au comité départemental des pêches.

1.4 Schéma des structures des exploitations de cultures marines (articles 5, 6 et 29 du Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 modifié)

Le Décret n° 2009-1349 du 29 octobre 2009 a précisé la portée des schémas des structures des exploitations des cultures marines qui devaient être mis en conformité avant le 31 décembre 2010.

Le schéma des structures définit, notamment en fonction de critères hydrologiques, biologiques, économiques et démographiques :

- 1- Des bassins de production homogènes ;
- 2- Une dimension de première installation que doit atteindre tout nouvel exploitant par l'obtention d'une concession ou de plusieurs concessions de manière concomitante dans un même bassin ;
- 3- Une dimension minimale de référence correspondant à la surface dont devrait disposer une entreprise moyenne de type familial pour être viable dans le bassin considéré ;
- 4- Une dimension maximale de référence par bassin prenant en compte les différents modes d'exploitation existants dans le bassin concerné ;

- 5- Les priorités au regard desquelles sont examinées les demandes de concession en cohérence avec les objectifs énoncés à l'article D. 923-6 ;
- 6- Si nécessaire, par bassin de production et par secteur géographique approprié et en fonction des capacités trophiques du secteur en cause, des dispositions propres à favoriser une meilleure répartition des eaux salées nécessaires aux productions biologiques ;
- 7- Des règles propres à assurer la meilleure croissance des cultures marines, incluant notamment des normes de densité des cultures dans les aires marines protégées, des dispositions propres à assurer le respect des prescriptions applicables dans ces aires.

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 interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation d'incidence 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 évaluation des incidences au titre de Natura 2000 en application de cet article (item n° 6).

Conformément au 3^{ème} 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^{er} mai 2011.

Par ailleurs, l'item n° 21 de l'article R. 414-19 du code de l'environnement prévoit la réalisation d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 pour « *l'occupation d'une dépendance du domaine public d'une personne publique soumise à autorisation au titre de l'article L. 2122-1 du code général de la propriété des personnes publiques lorsque la dépendance occupée est localisée, en tout ou partie, en site Natura 2000* ».

Les autorisations d'exploitations de cultures marines délivrées conformément au Décret n° 83-228 modifié 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'incidence 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.

Son contenu est défini à l'article R. 414-23 du code de l'environnement :

« I.-Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II.- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

III.-S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

IV.-Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° *La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;*

3° *L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire. »*

Dans l'attente de la réalisation de l'évaluation d'incidences du schéma des structures, les demandes individuelles d'autorisation d'exploitation au titre des cultures marines font l'objet d'une évaluation particulière à la charge de chaque porteur de projet depuis le 1^{er} mai 2011.

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 :

« L'évaluation environnementale est proportionnée à l'importance du plan, schéma, programme et autre document de planification, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée. Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend successivement :

« 1° *Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;*

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° L'exposé :

a) Des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. Ils prennent en compte les effets cumulés du plan, schéma, programme avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Éviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a. ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière. La description de ces mesures est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé de leurs effets attendus à l'égard des impacts du plan, schéma, programme ou document de planification identifiés au 5° ;

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances retenues :

a) *Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;*

b) *Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;*

8° *Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;*

9° *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessus. »*

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, doivent être adaptées au contenu et au degré de précision du schéma des structures.

La rédaction du rapport environnemental est de la compétence du Préfet de département qui arrête le schéma.

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 sont 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 à la rédaction de l'évaluation environnementale comme ça sera le cas ici.

4 Régime de l'étude d'impact

Le régime des études d'impact et des enquêtes publiques a été modifié par deux Décrets du 29 décembre 2011 :

- Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- Décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

Les concessions de cultures marines ne sont pas concernées par les rubriques listées à l'annexe de l'Article R. 122 du code de l'environnement (soumis à étude d'impact et par conséquent à enquête publique) à l'exception des travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et visés au b et au d du R.146-2 du code de l'urbanisme et des prises d'eau de mer (selon dispositions à définir au cas par cas).

Ces nouvelles dispositions sont entrées en vigueur pour les dossiers déposés à compter du 1er juin 2012 et pourraient concerner individuellement certains projets de cultures marines.

SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DES CÔTES-D'ARMOR

1 Activités de cultures marines dans les Côtes-d'Armor

1.1 Contexte général

Les cultures marines regroupent l'ensemble des activités d'élevage et de culture d'êtres vivants marins, de la reproduction à la première commercialisation pour la consommation.

Ces activités s'exercent principalement sur le domaine public maritime ou fluvial ainsi que sur les propriétés privées voisines alimentées en eau de mer.

Les principales activités exercées dans ce cadre concernent la conchyliculture (huîtres, moules, coques, palourdes) et dans une moindre mesure l'algoculture et le mareyage.

1.1.1 Occupation et production

Les activités de cultures marines des Côtes-d'Armor représentent 1 432 ha de surfaces concédées sur le domaine public maritime contre 18 000 ha en France soit environ 8% des surfaces exploitées à l'échelle nationale. A titre d'exemple, les surfaces concédées dans le département voisin du Finistère est de 1 452 ha en 2013 soit une surface quasi-équivalente entre les deux départements. La longueur totale de bouchots concédée quant-à-elle est de 158,2 km (Deydier, 2016).

L'ensemble de ces surfaces concédées sont attribuées à 194 entreprises, dont 73 entreprises costarmoricaines et 121 entreprises extérieures. Au total se sont 387,2 emplois directs qui sont générés par ces 194 entreprises et concernant 645 personnes (CDD, CDI) (Deydier, 2016).

La zone de production la plus importante se concentre sur le secteur de Paimpol avec 589 hectares concédés à 133 entreprises générant 163 emplois directs. La production d'huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) occupe la quasi-totalité de la surface concédée sur ce secteur avec 553 hectares, soit 94% de la surface totale. La totalité de cette surface pour cette production est exploitée en surélévation (Deydier, 2016).

Ces chiffres sont relativement stables depuis une dizaine d'années voire en légère augmentation. Ces chiffres sont cependant en nette diminution notamment sur le secteur de Paimpol où les épizooties successives ont considérablement affecté l'activité ostréicole depuis les années 1970. D'autres secteurs sur lesquels la production avait été totalement abandonnée suite à des épizooties connaissent à nouveau un regain d'intérêt pour certains professionnels (Jaudy, Fresnaye). Ce regain d'activité est également possible du fait de l'amélioration générale de la qualité de l'eau sur ces bassins. L'évolution de l'activité conchylicole par secteur géographique (correspondant aux quartiers des affaires maritimes) est présentée dans Tableau 1.

Tableau 1 : distribution des tonnages produits dans les principaux bassins de production en 2016 (d'après Deydier, 2016)

	Huitres creuses	Huitres plates	Moules	Palourdes
Fresnaye et Arguenon	573,3		2280	
Saint-Brieuc	30		4012	
Paimpol	8217,8	21,5	129	
Tréguier-Jaudy	1736,8		160	0,65
Lannion	76,9		160	0,15
Total	10634,8	21,5	6741	0,8

1.1.2 Lieux d'exercice

Les concessions d'élevage se trouvent en général dans des sites abrités (estuaires, baies, etc.) afin de pallier aux contraintes liées aux conditions de houles, de vent et de courant. Ces zones abritées offrent également une meilleure productivité primaire. Les activités de cultures marines se répartissent sur l'estran ou en « eau profonde » mais généralement à proximité du rivage afin de faciliter les accès aux sites de production.

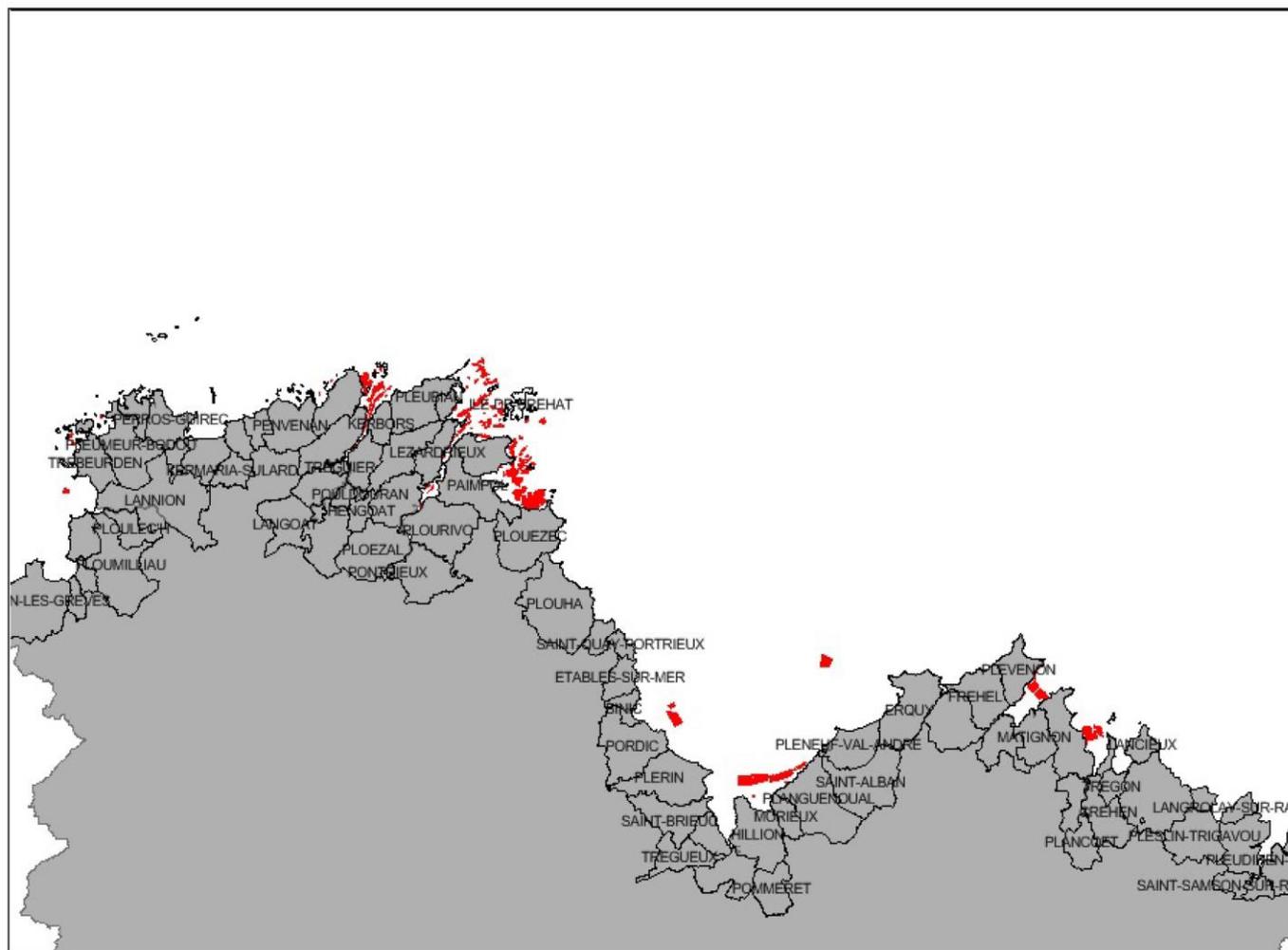
Les principaux lieux d'exercice des activités de cultures marines dans le département des Côtes-d'Armor sont concentrés en baie de Paimpol et en baie de Saint-Brieuc (Figure 1). Le secteur du Trégor-Goëlo, et notamment la baie de Paimpol, est le premier site ostréicole de Bretagne Nord avec 553 hectares concédés. Pour ce même secteur vient ensuite l'estuaire du Trieux et son prolongement entre le sillon de Talbert et l'île de Bréhat, qui abrite environ 160 hectares de parcs à huîtres. L'estuaire du Jaudy et son prolongement jusqu'à l'île d'Er constituent le troisième secteur de production ostréicole, avec 130 hectares de parcs ostréicoles. La quasi-totalité du linéaire de bouchot concédé se répartit entre la baie de Saint-Brieuc et la baie de la Fresnaye avec respectivement 93,5km de bouchots pour la première et 54,6km pour la seconde (Figure 1).

Des mesures de gel de créations de nouvelles concessions limitent cependant depuis quelques années le développement de l'activité conchylicole pour les bassins de production 2, 4, 5, 6, 7 et 8. Conformément à l'article 7 du projet d'Arrêté du nouveau SSECM pour ces 6 bassins le « *gel de création de concessions de cultures marines est reconductible annuellement sauf avis contraire de la commission des cultures marines après délibération du comité régional de la conchyliculture compétent sur avis du ou des syndicat(s) professionnel(s) concerné(s)* ».

On note également la limitation du développement des activités de cultures marines dans le bassin n°3 (Trieux et son embouchure) via le SMVM du Trégor Goëlo. Le SMVM identifie les zones à vocation principale conchylicole sur le DPM. Ces zones sont soit des zones de maintien, soit des zones de développement des parcs conchylicoles, qui peuvent se juxtaposer avec des zones à vocation principale naturelle. Dans ce cas, il est prévu un taux maximum d'occupation par les concessions conchylicoles de 30 %, comme c'est le cas sur l'estran de l'île d'Er et au sud-ouest de l'île de Bréhat.

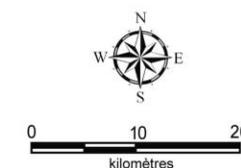
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Distribution des activités de cultures marines sur le Domaine Public Maritime du département des Côtes-d'Armor



LEGENDE :

- : Département des Côtes-d'Armor
- : Communes littorales
- : Cultures marines



Sources :
 - Département : IGN, 2010
 - Communes : IGN, 2016
 - Cadastre conchylicole : DDTM/DML 22

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

Réalisation :
 SEANEO, le 14/09/2016

Figure 1 : localisation des activités de cultures marines

1.1.3 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 écloserie à partir de géniteurs sélectionnés.

L'élevage le plus répandu dans les Côtes-d'Armor est l'élevage en surélevé sur tables. Le naissain est placé dans des poches en plastique fixées sur des tables métalliques surélevées afin de le protéger des prédateurs. Les poches sont retournées régulièrement et dédoublées en fonction du grossissement des huîtres. La récolte se fait à basse mer. Les poches sont détachées des tables et ramenées, par bateau ou par tracteur à l'établissement. Dans le département cette technique d'élevage en surélévation s'étend sur environ 698,7 hectares en 2016 d'après Deydier (2016).

Les huîtres sont aussi élevées à plat sur estran et en eau profonde à même le sol sans équipement particulier, c'est le cas principalement dans le secteur de Paimpol. Le naissain est semé au sol et récolté mécaniquement par dragage. Cette technique largement utilisée en baie de Paimpol est progressivement remplacée par l'élevage en surélevé du fait des mortalités ostréicoles, de la prédation sur les concessions et de l'apparition d'algues vertes sur certains secteurs. Les surfaces ainsi concédées pour l'élevage de cette espèce représentent 32,26 hectares en 2016 avec 7% de cette surface à plat (2,25 ha) et 93% en surélévation (30 ha).

Pour l'heure, il subsiste 4 concessions accordées dans la baie de Paimpol pour un mode d'exploitation de l'huître plate (*Ostrea edulis*) « à plat sur terrain découvrant ». 33 autres concessions « à plat sur terrain découvrant » majoritairement pour « divers huître » sont également accordées dans les secteurs de Paimpol, de l'embouchure du Trieux et celle du Jaudy. Les surfaces concédées pour l'élevage à plat sur le DPM des Côtes-d'Armor représentent environ 576,67 hectares dont 538 consacrés à *C.gigas* d'après Deydier (2016).

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 bouchots consiste à enrouler des cordages ou « boudins » de moules sur des pieux en bois plantés de manière ordonnée (organisation spatiale, nombre de pieux et % d'ensemencement définis par le schéma des structures). Dans ce cas, la récolte est généralement mécanisée à partir de navires, barges ou véhicules amphibies spécialement équipés. Les concessions de bouchots accordées sur le DPM du département se concentre principalement sur 2 secteurs, à savoir la baie de Saint-Brieuc (bassin de production n°6 « Morieux/Hillion ») avec 93,5 km de linéaires de bouchots et au niveau des baies de l'Arguenon et de la Fresnaye avec 54,6 km.

Au préalable à la mise en élevage sur bouchots, les cordes de naissain de moules peuvent être placées « sur corde en eau profonde » pour le pré-grossissement ou le grossissement. Actuellement, la majorité des chantiers à « corde en eau profonde » pour l'élevage de moules mais également pour les huîtres et « divers coquillages » ont été installés au large de l'île de Bréhat.

Pour les palourdes (*Ruditapes philippinarum*), ces coquillages fousseurs sont uniquement élevés au sol (cycle de 1 à 2 ans). L'approvisionnement en juvéniles se fait à partir de coquillages de pêche ou d'écloserie. Les produits sont semés manuellement ou mécaniquement sur l'estran et protégés dans certains cas des prédateurs par la pose de filets. La récolte se fait manuellement ou à l'aide d'engins motorisés ou encore de navires munis de dragues. La mise sur le marché de tous les coquillages se fait après purification éventuelle en bassins par des établissements agréés pour la mise en marché de coquillages vivants destinés à la consommation humaine. Dans le département des Côtes-d'Armor les surfaces concédées pour cette exploitation sont concentrées principalement au sud de l'île d'Er à l'embouchure du Trieux « à plat sur terrain découvrant ». Une autre concession a été accordée au niveau de la commune de Trébeurden. Toutefois, cet élevage reste limité face à la maladie de l'anneau brun. Cette pathologie affecte la croissance de la palourde et se caractérise par la formation d'un dépôt brun de conchioline sur la face interne de la coquille. Lorsque ce dépôt est très développé, il forme un anneau sur la périphérie de la coquille. Cette maladie est provoquée par le pathogène bactérien *Vibrio tapetis*.

Enfin concernant les algues, les premières expérimentations concernant la culture d'algues ont démarré dans les années 1990 dans le département des Côtes-d'Armor via le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues. Le centre dispose d'une autorisation à titre expérimentale pour une concession dans l'estuaire du Trieux à proximité du site du CEVA. Elle permet la culture de macroalgues sur longues lignes ou autres systèmes pouvant s'installer sur les lignes. Son agrément vient d'être renouvelé en 2014 pour une période de 3 ans avec extension à la polyculture : Algues, Poissons, Coquillages. Cette concession s'étend sur 6 hectares et un comité de suivi a été établi. Outre le CEVA, l'entreprise Aléor basée à Lézardrieux possède également 3 concessions autour de l'île de Bréhat. D'une manière générale, la culture d'algues se pratique principalement sur filières sur lesquelles des cordes préalablementensemencées sont fixées. Ces filières subflottantes sont maintenues sous la surface de l'eau par des flotteurs et arrimés sur les fonds marins par des corps-morts. Les cycles de production sont en général assez courts de l'ordre de quelques mois en fonction des espèces cultivées.

La localisation des bassins de production, des modes de production pratiqués et des espèces élevées est synthétisée dans le point suivant.

1.2 Bassins de production

Le SSECM des Côtes-d'Armor couvre la totalité du littoral du département. Il distingue 10 bassins de production homogènes (au sens de l'article 6 du décret du 22 mars 1983 modifié) qui ont été délimités à partir du littoral du département (Figure 2, Tableau 2).

L'homogénéité de ces bassins a été définie à partir de critères de productivité (liés à la qualité phytoplanctonique du bassin) et de méthodes d'élevage.

Ces bassins intègrent notamment les îles du département.

Tableau 2 : dénomination et caractéristiques spatiales des bassins de production définis par le projet de nouveau SSECM

N°	Nom	Limites
1	Baie de Lannion	De la limite entre les départements du Finistère et des Côtes d'Armor à la pointe de Louannec
2	Jaudy et son embouchure	De Penvénan au Sillon du Talbert
3	Trieux et son embouchure, y compris Larmor Pleubian et les îlots de Bréhat	Du sillon du Talbert à la pointe de l'Arcouest
4	Baie de Paimpol	De la pointe de l'Arcouest à la pointe de Bilfot
5	Saint-Brieuc Ouest	De la pointe de Bilfot à la pointe du Roselier
6	Morieux/Hillion	De la pointe du Roselier jusqu'à port Morvan
7	Fresnaye	De la pointe de fort la Latte à la pointe de Saint-Cast
8	Arguenon - Lancieux	De la pointe du Bay à la pointe de Lancieux par les méridiens
9	Rance	Partie de la Rance située dans le département des Côtes d'Armor
10	Eaux Profondes, hors des autres bassins	Au-delà du zéro des cartes hors des autres zones jusqu'à 12 milles

Pour l'heure, aucune concession n'est accordée dans le bassin n°5 (Saint-Brieuc Ouest) et le bassin n°9 (Rance). Ces bassins ont vocation à couvrir ces parties du DPM du département des Côtes-d'Armor sur lequel des activités de cultures marines pourraient se développer (Figure 2).

Le bassin n°10 (Eaux profondes, hors des autres bassins) a aussi vocation à couvrir les parties du DPM du département non-compris dans un périmètre de bassin de production « côtier », comme par exemple :

- entre Kermarquer à Trélevern et Port-Blanc sur Penvénan ;
- entre la pointe de « La grande Guette » à Pléneuf-Val-André et la Pointe de la Latte sur la commune de Plévenon ;
- sur le DPM des îles et îlots.

Pour chaque bassin de production, une cartographie des espèces élevées et/ou cultivées ainsi qu'une cartographie des techniques d'élevage pratiquées et autorisées ont été réalisées (Figure 3 à Figure 18).

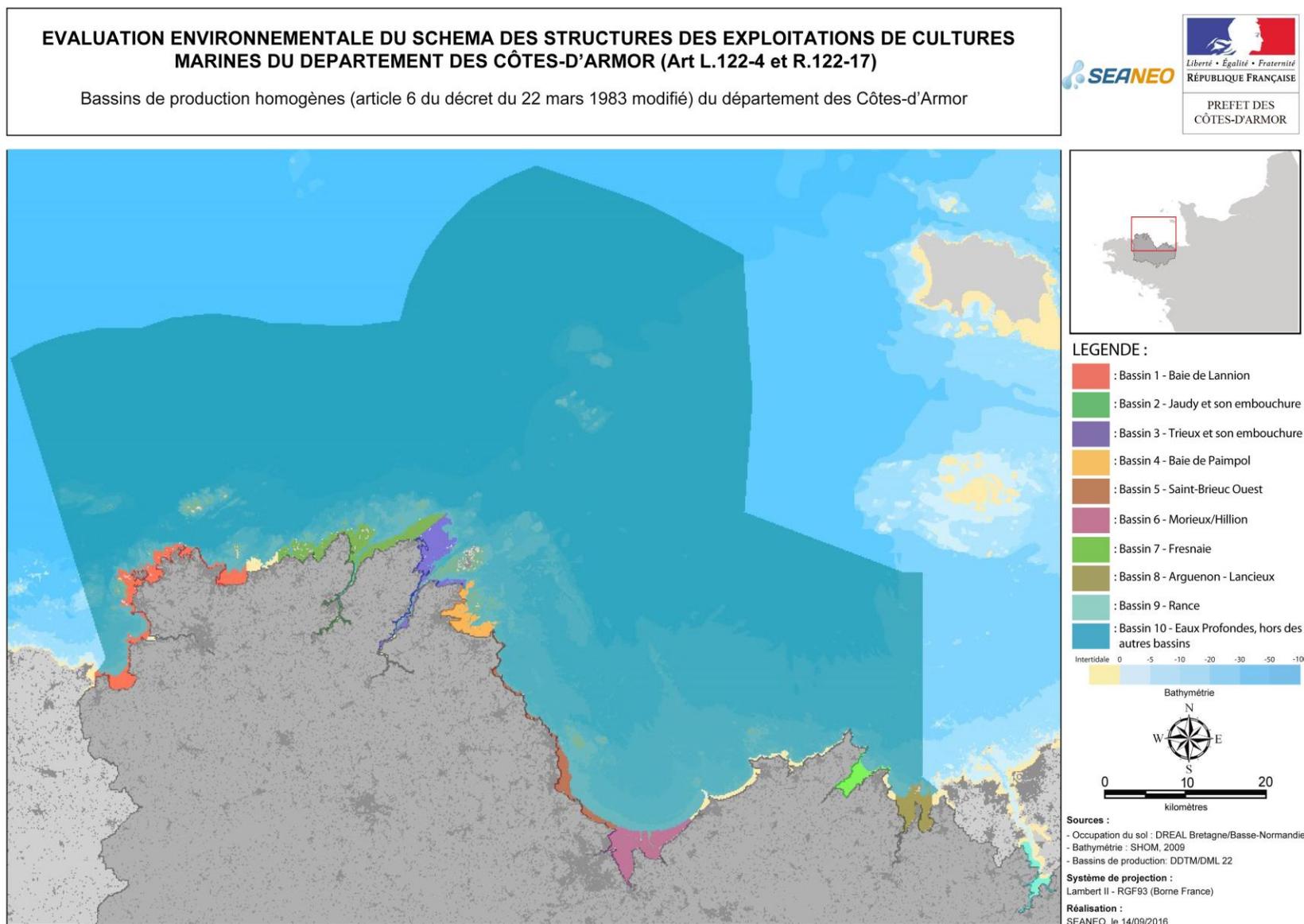


Figure 2 : localisation des bassins de production

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°1 - Baie de Lannion : modes de production

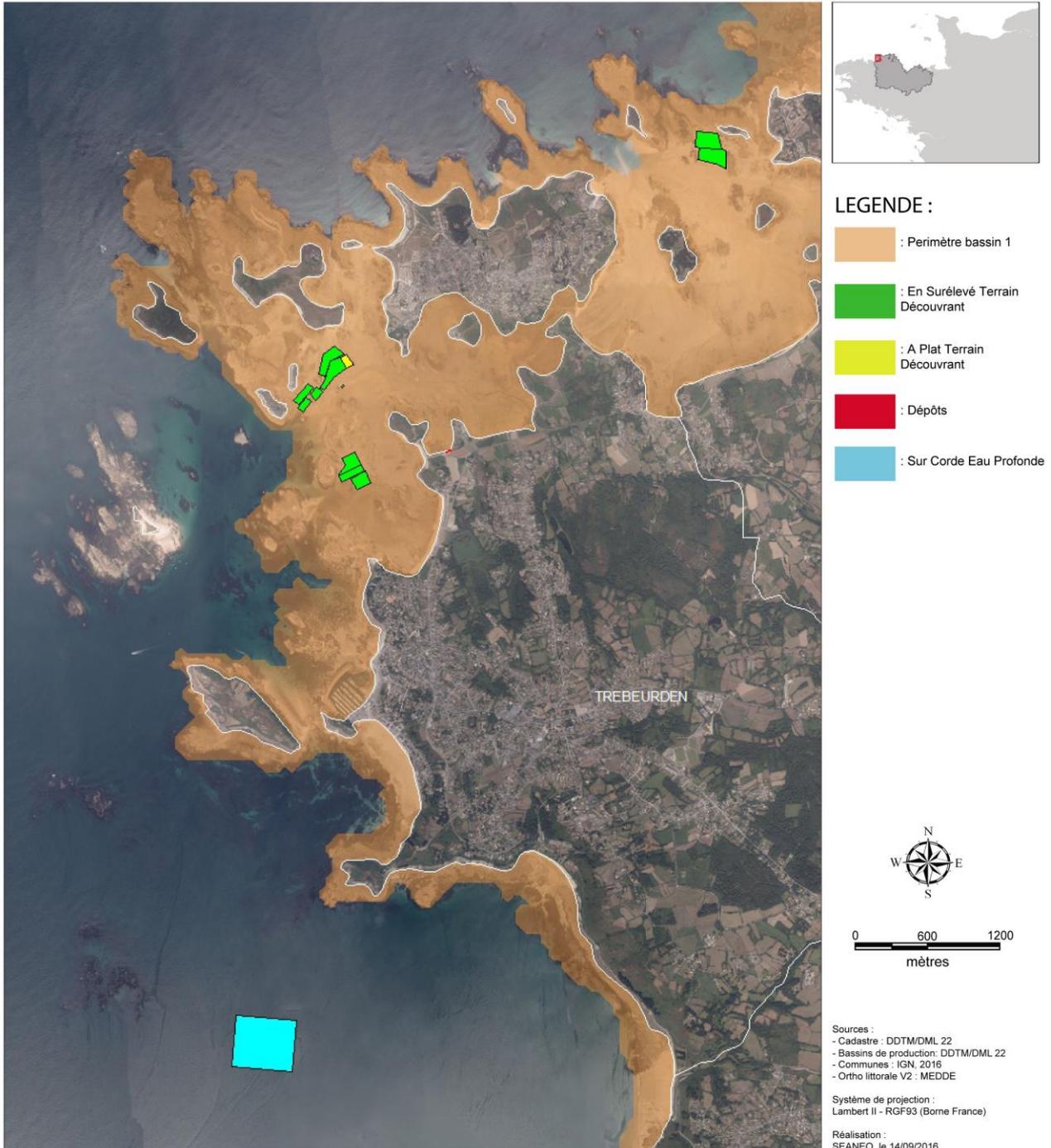
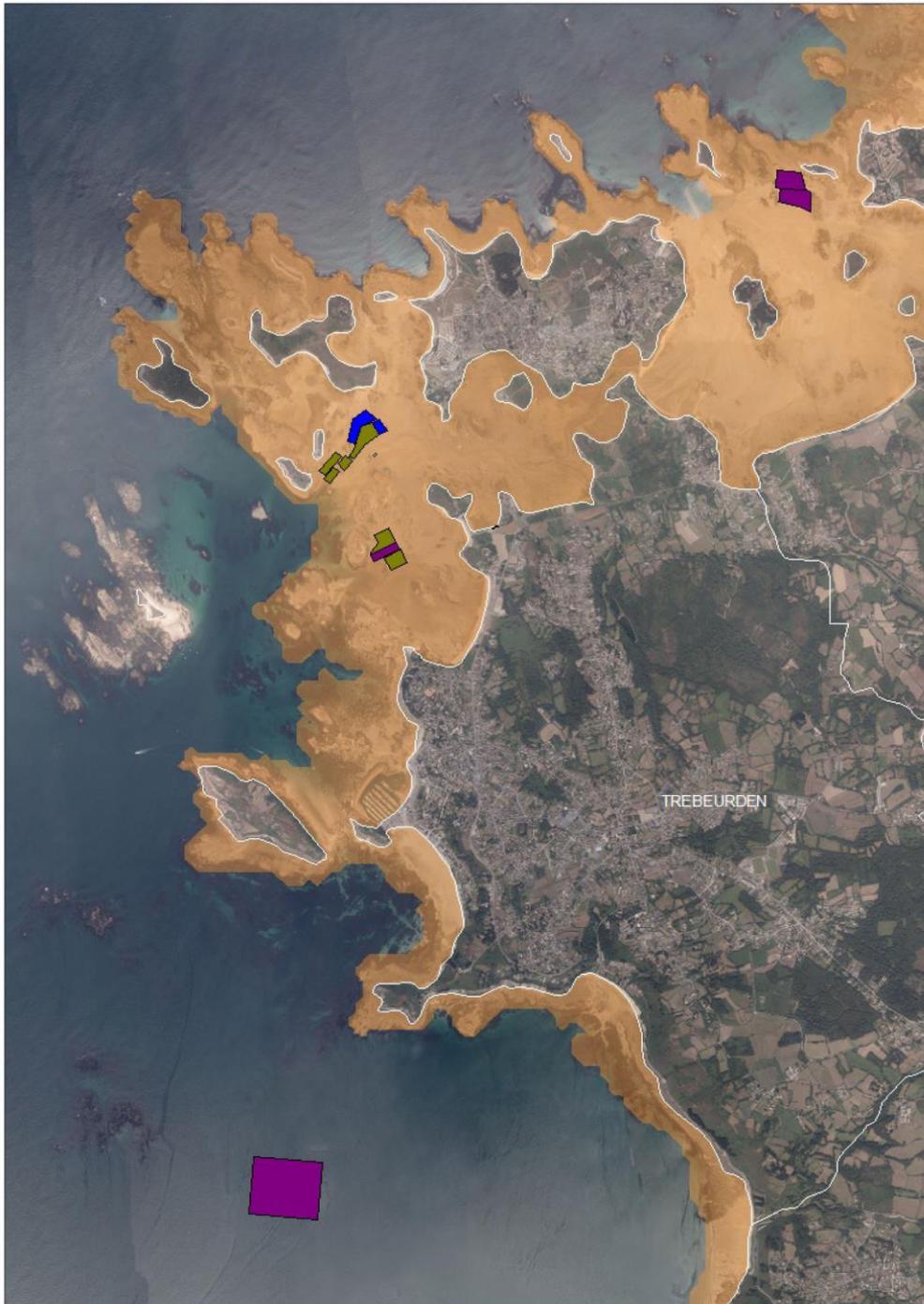


Figure 3 : modes de production bassin 1

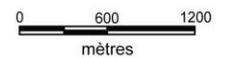
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°1 - Baie de Lannion : Espèces élevées



LEGENDE :

-  : Perimètre bassin 1
-  : Divers Huître/Moule
-  : Divers Huître
-  : Palourde
-  : Divers Huître/Coquillage



Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

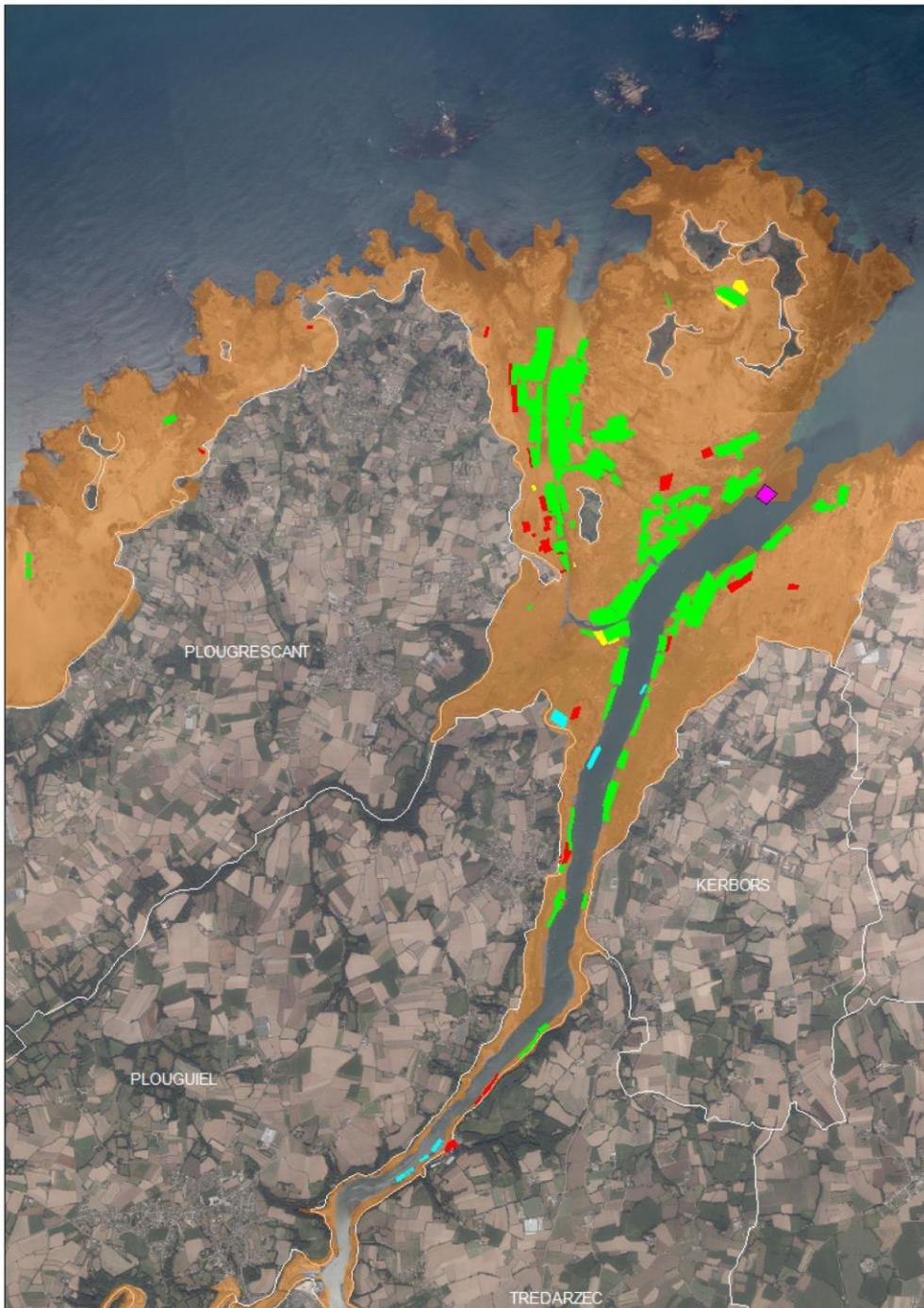
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 4 : espèces élevées bassin 1

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°2 - Jaudy et son embouchure : modes de production



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 2
-  : En Surélevé Terrain Découvrant
-  : A Plat Terrain Découvrant
-  : Dépôts
-  : Sur Corde Eau Profonde
-  : A Plat Eau Profonde



0 700 1400
mètres

Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production : DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

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

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 5 : modes de production bassin 2

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°2 - Jaudy et son embouchure : Espèces élevées

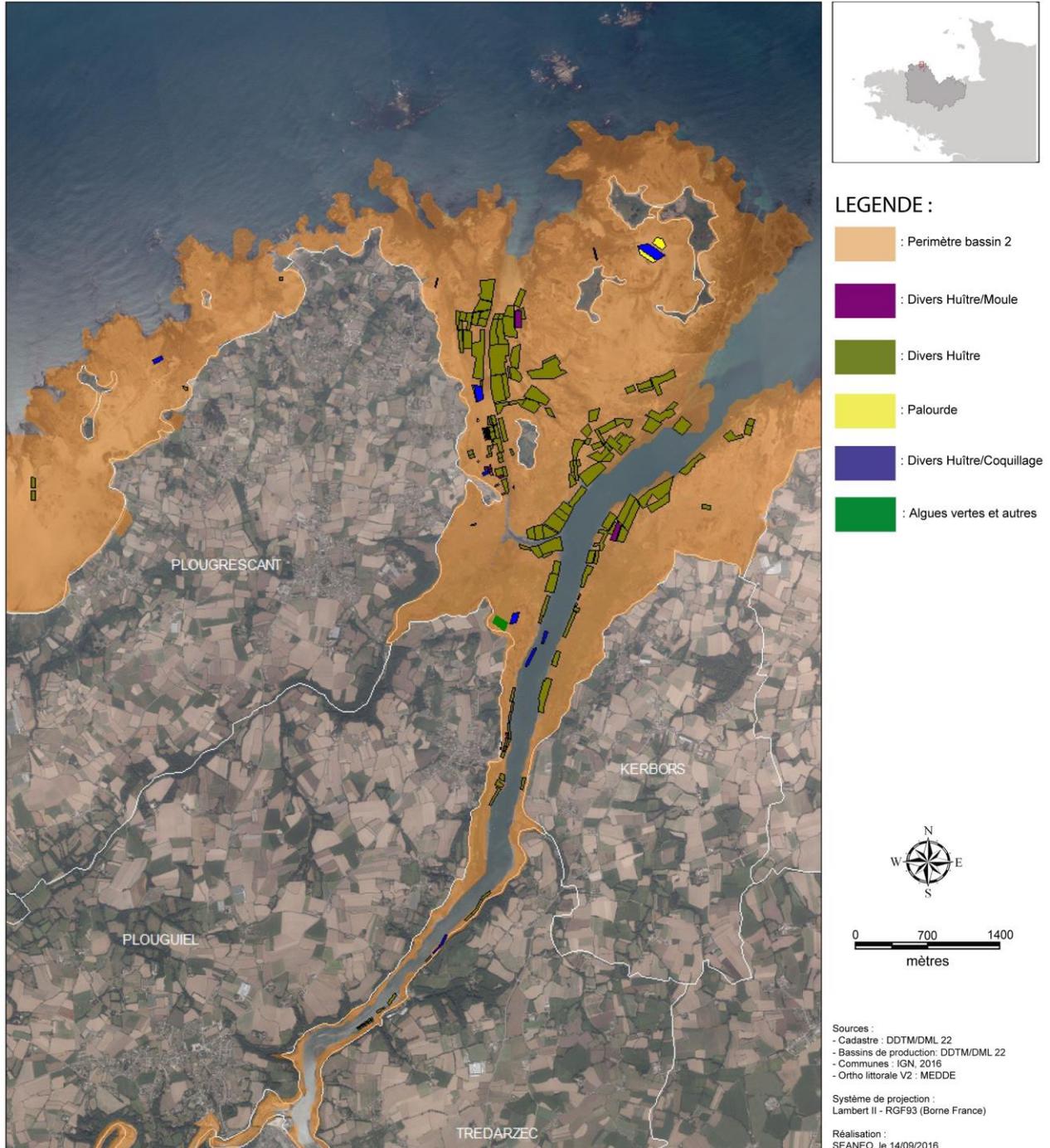
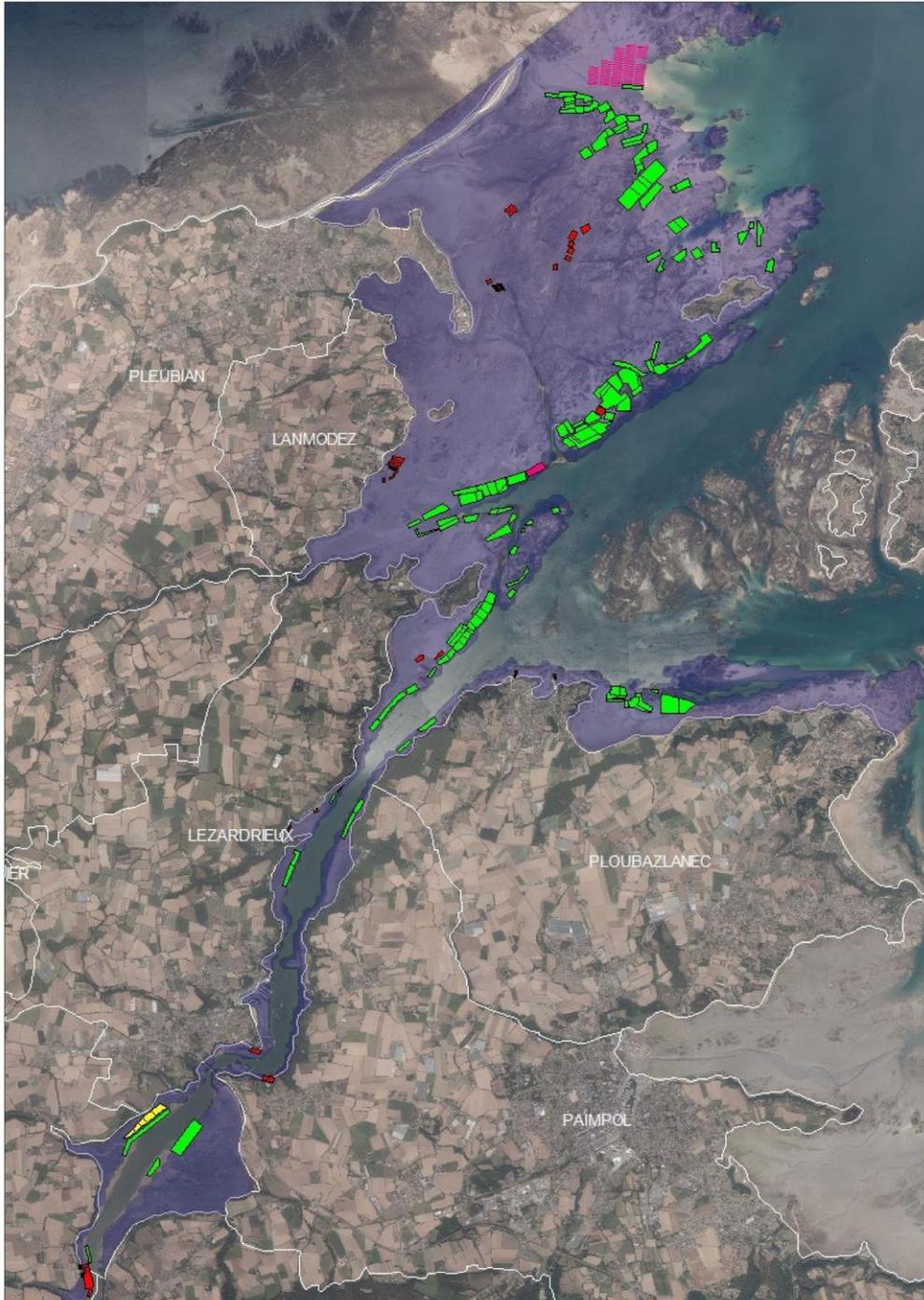


Figure 6 : espèces élevées bassin 2

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°3 - Trieux et son embouchure : modes de production



LEGENDE :

-  : Perimètre bassin 3
-  : En Surélevé Terrain Découvrant
-  : A Plat Terrain Découvrant
-  : Dépôts
-  : Bouchots

Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

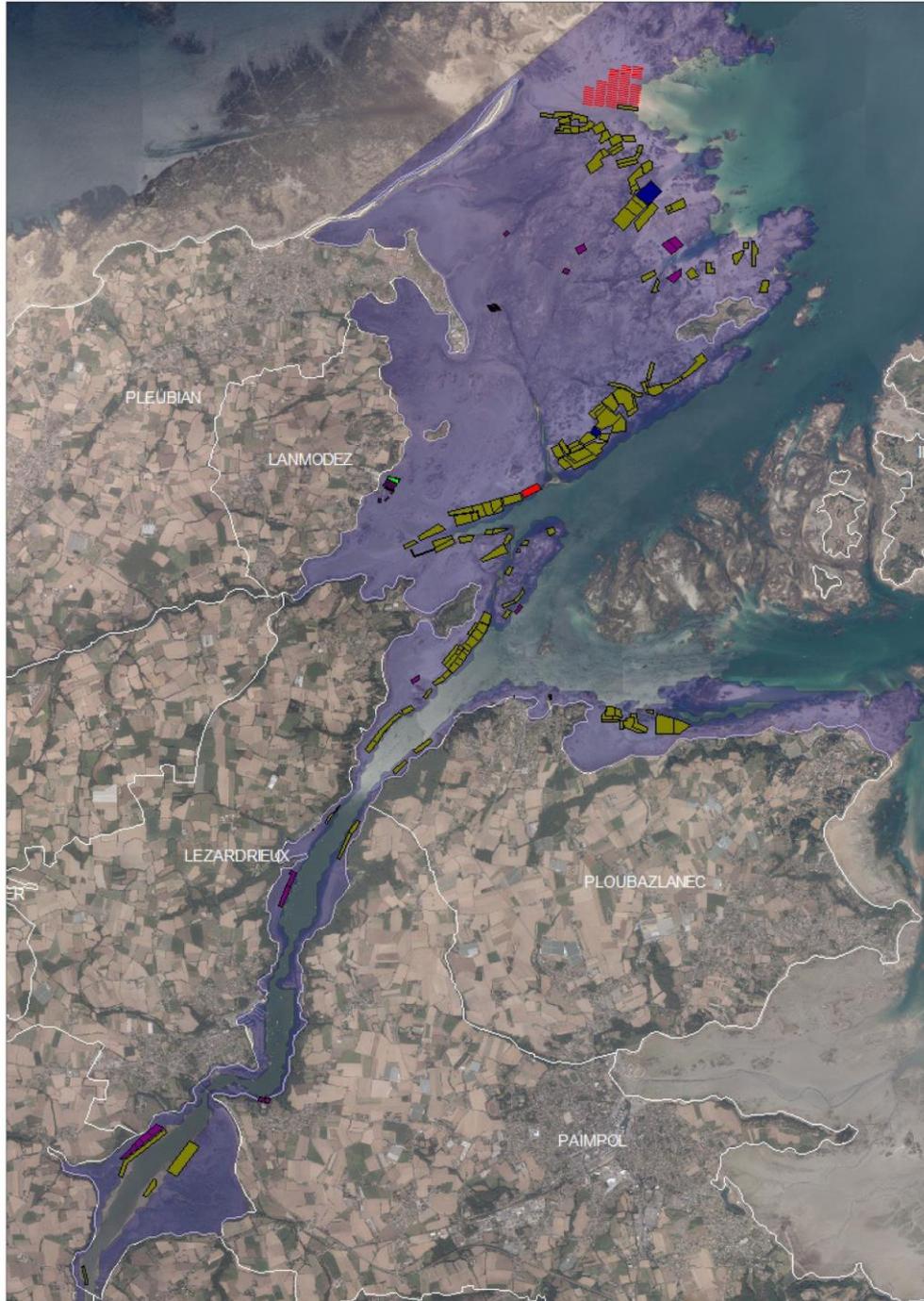
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 7 : modes de production bassin 3

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°3 - Trieux et son embouchure : espèces élevées



LEGENDE :

-  : Perimètre bassin 3
-  : Divers Huître/Moule
-  : Divers Huître
-  : Moule
-  : Divers Huître/Coquillage
-  : Huître creuse



0 700 1400
mètres

Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production : DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

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

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 8 : espèces élevées bassin 3

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°4 - Baie de Paimpol : modes de production

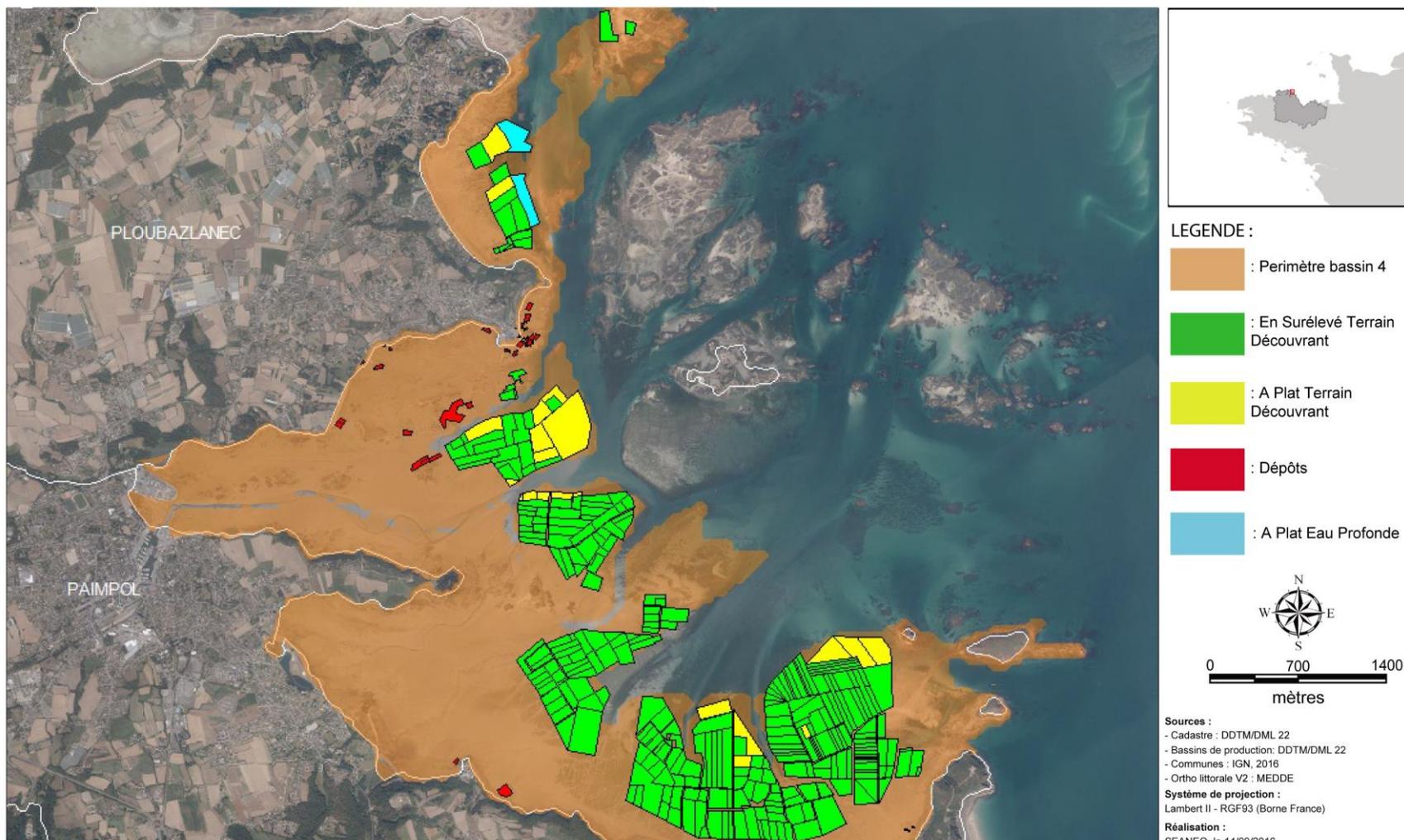


Figure 9 : modes de production bassin 4

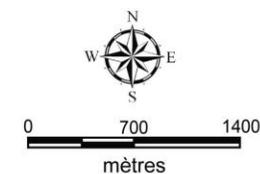
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°4 - Baie de Paimpol : espèces élevées



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 4
-  : Divers Huître/Moule
-  : Divers Huître
-  : Divers Huître/Coquillage
-  : Huître plate



Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

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

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 10 : espèces élevées bassin 4

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°5 - Saint-Brieuc Ouest : modes de production et espèces élevées



LEGENDE :

 : Perimètre bassin 5

Aucunes activités de cultures marines dans le bassin de production n°5



0 1600 3200
mètres

Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production : DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

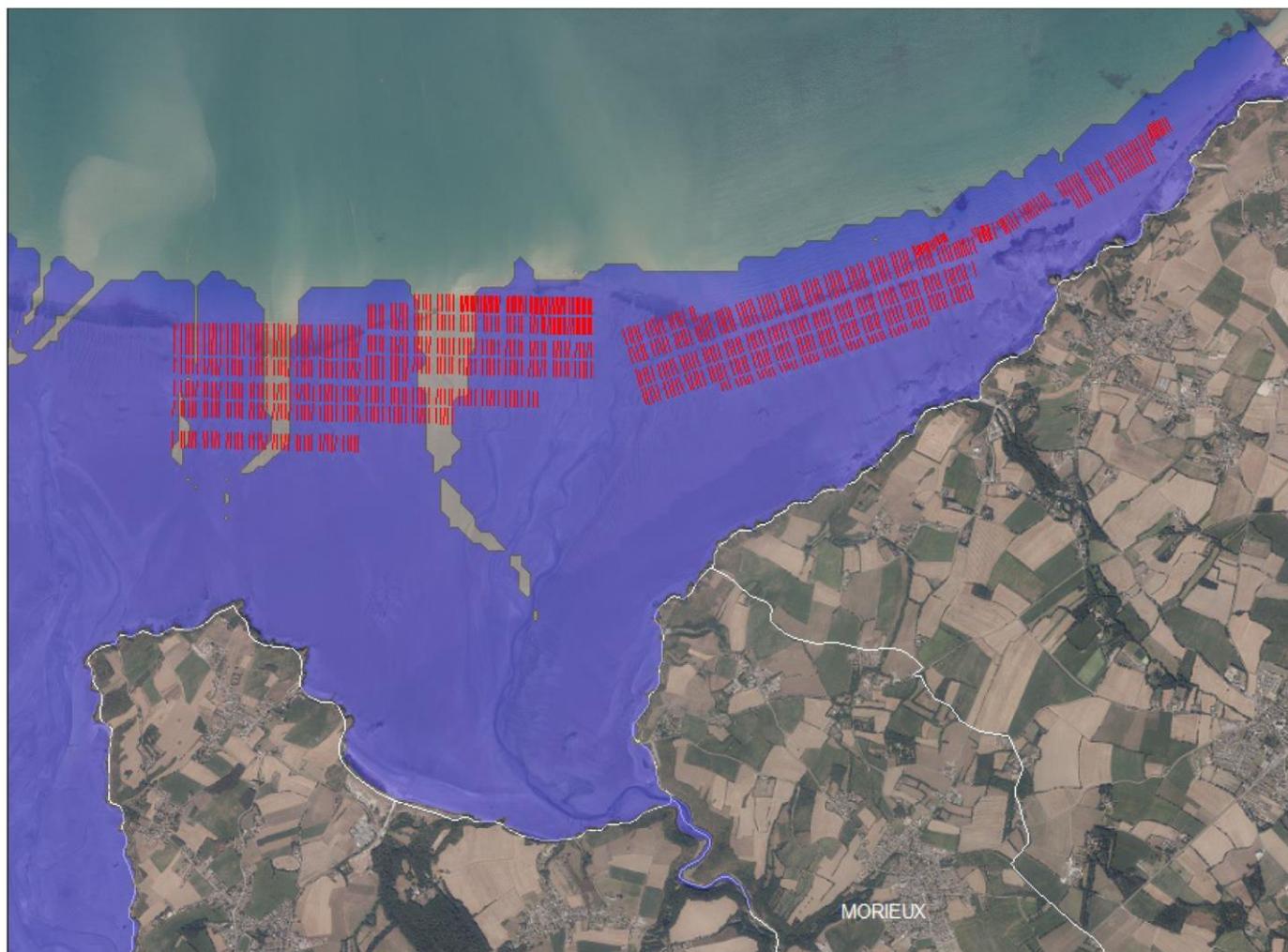
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 11 : espèces élevées et modes de production bassin 5

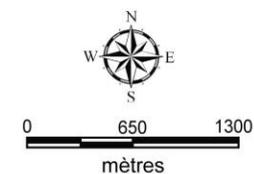
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°6 - Morieux/Hillion : espèces élevées et modes de production



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 6
-  : Moules sur bouchots



Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

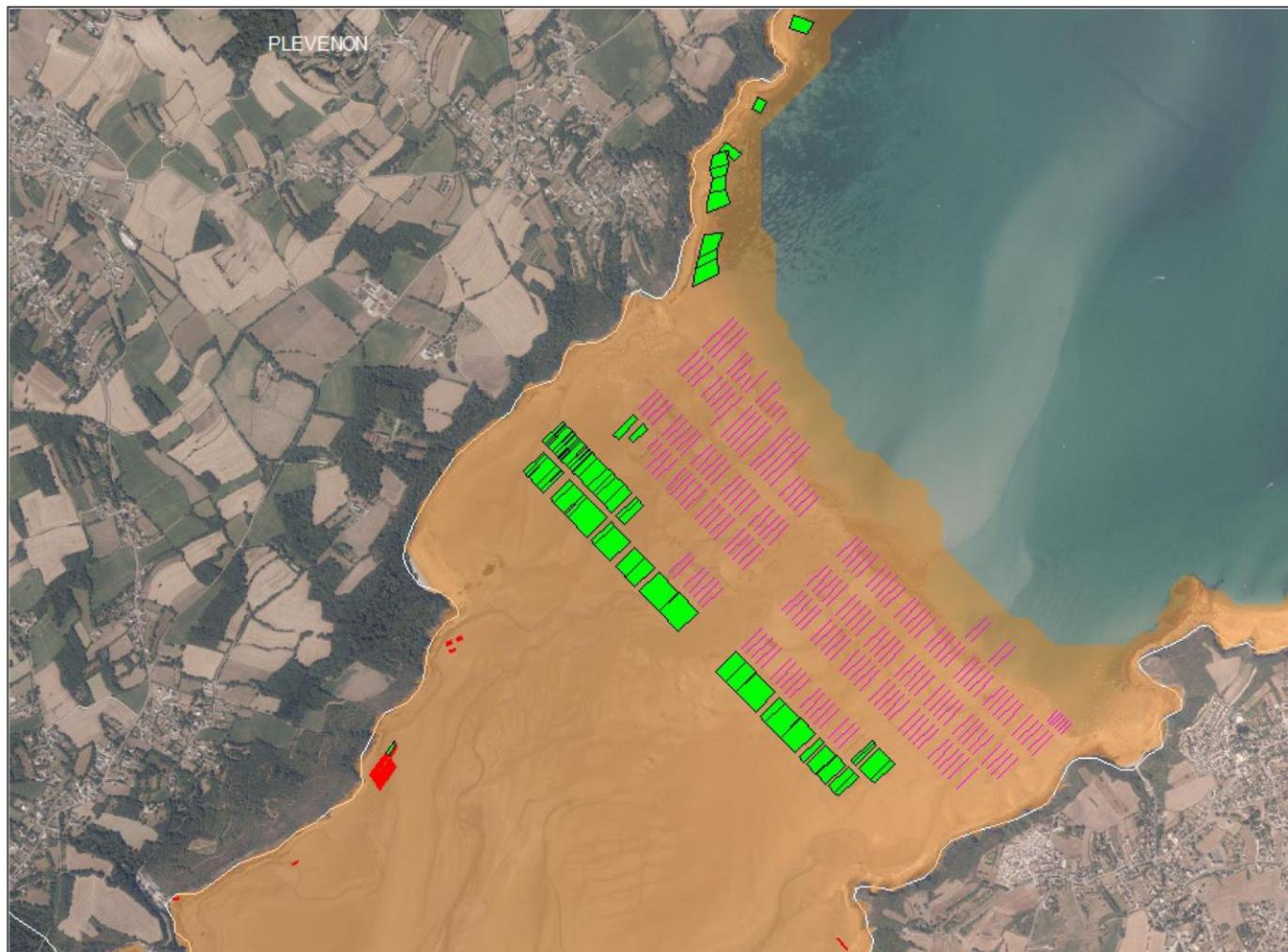
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 12 : espèces élevées et modes de production bassin 6

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°7 - Fresnaie : modes de production



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 7
-  : Bouchots
-  : Dépôt
-  : Surélevé Terrain Découvrant



0 370 740
mètres

Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)
Réalisation :
SEANEO, le 15/09/2016

Figure 13 : modes de production bassin 7

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°7 - Fresnaie : espèces élevées



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 7
-  : Moules
-  : Divers huître

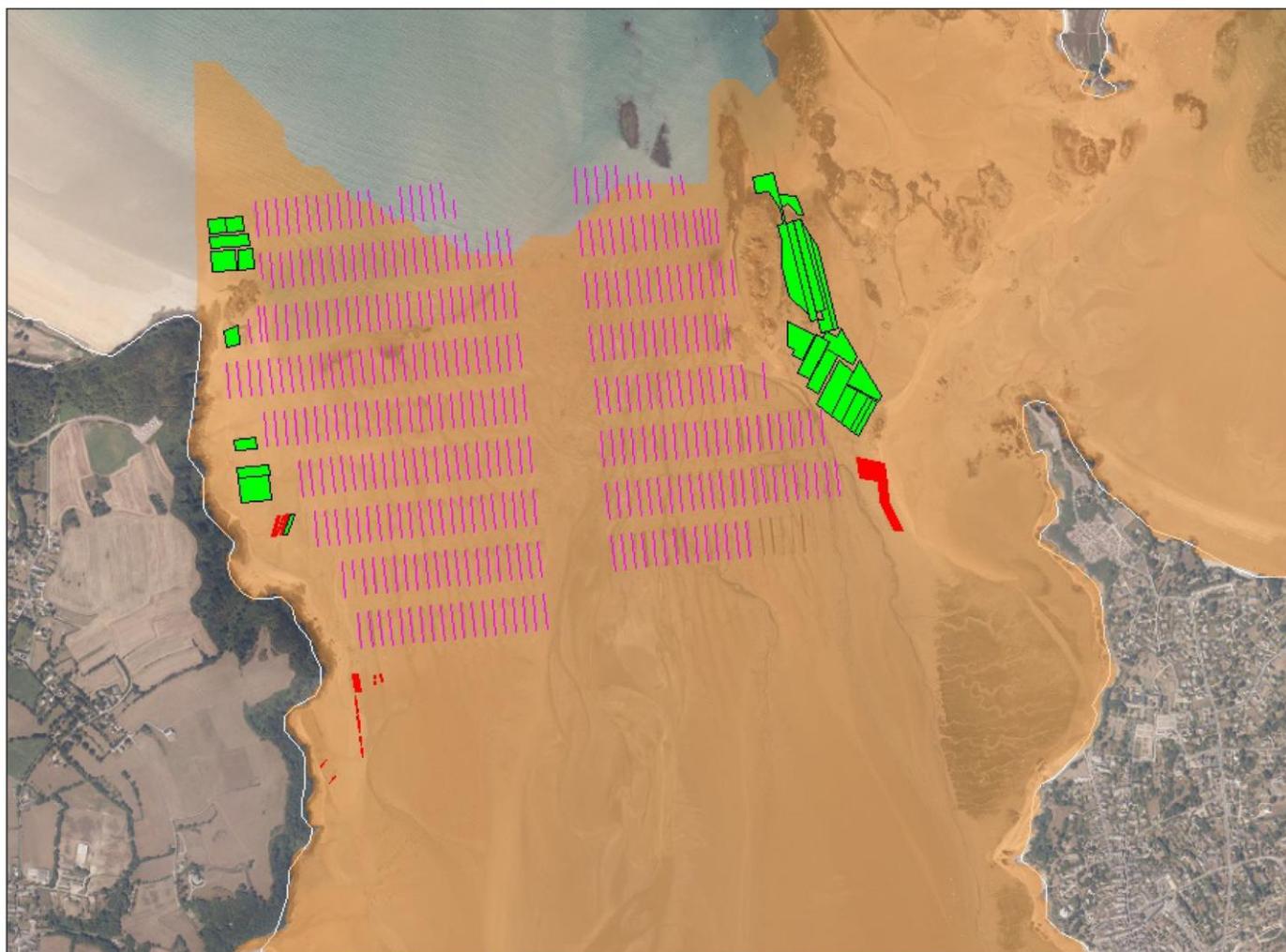


Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)
Réalisation :
SEANE0, le 15/09/2016

Figure 14 : espèces élevées bassin 7

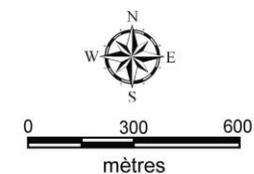
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°8 - Arguenon/Lancierieux : modes de production



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 8
-  : Bouchot
-  : En surélévé Terrain Découvrant
-  : Dépôt



Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production : DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

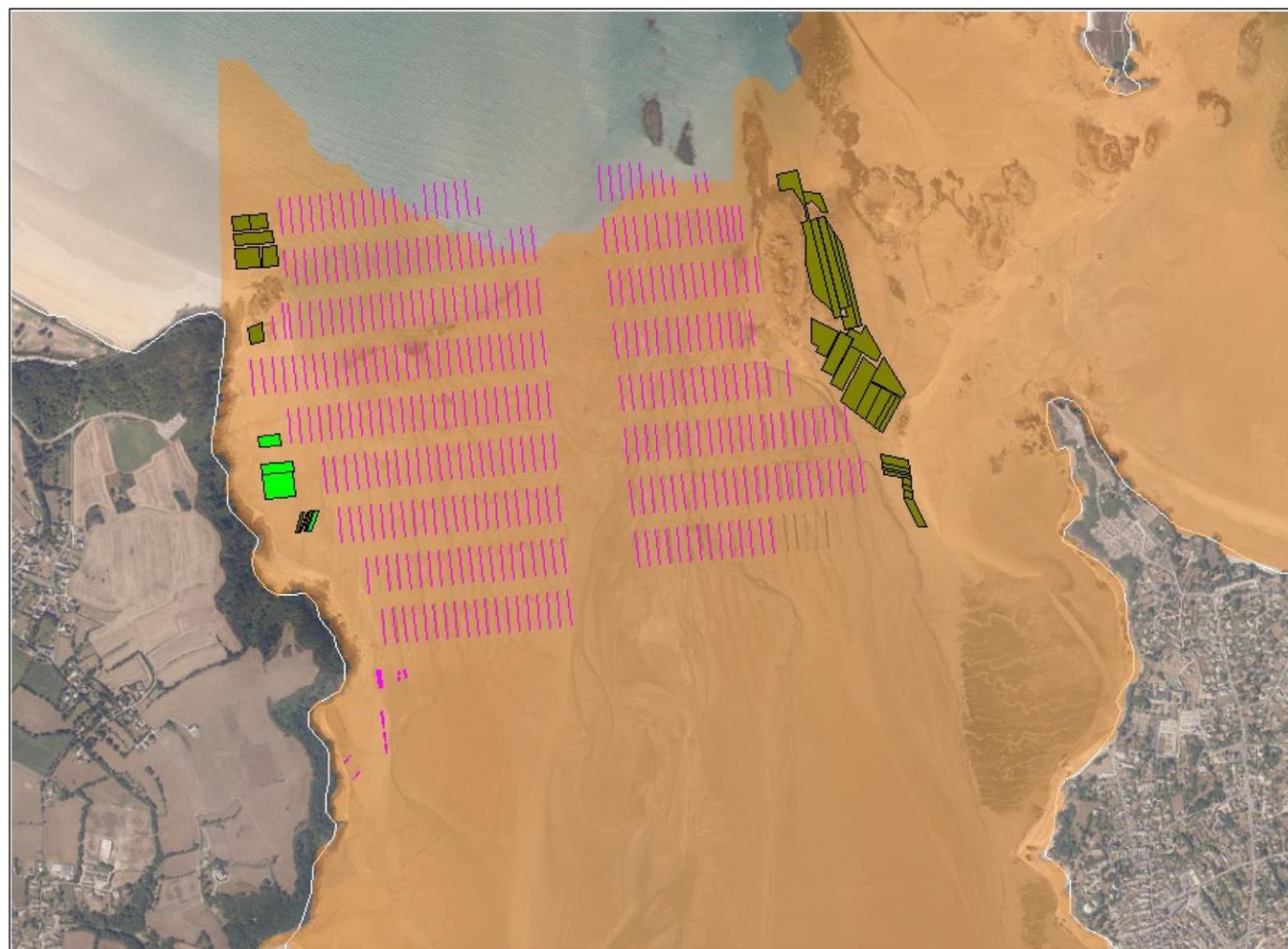
Système de projection :
Lambert II - RGF83 (Borne France)

Réalisation :
SEANEEO, le 15/09/2016

Figure 15 : espèces élevées bassin 8

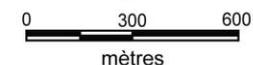
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°8 - Arguenon/Lancieux : espèces élevées



LEGENDE :

-  : Périmètre bassin 8
-  : Moules
-  : Divers huître
-  : Huître creuse



Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

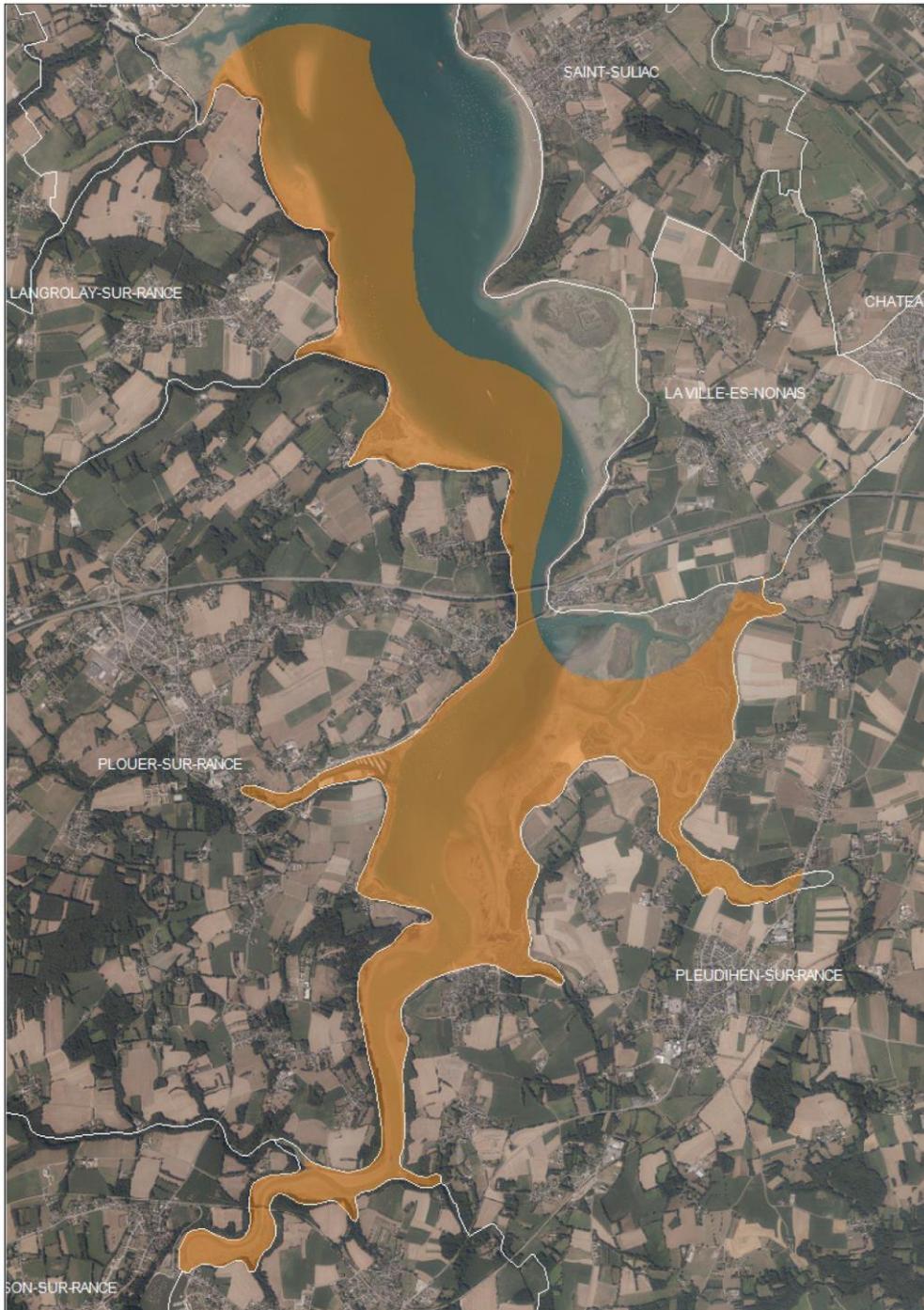
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :
SEANEO, le 15/09/2016

Figure 16 : modes de production bassin 8

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°9 - Rance : modes de production et espèces élevées



LEGENDE :

 : Perimètre bassin 9

Aucunes activités de cultures marines dans le bassin de production n°9

Sources :
- Cadastre : DDTM/DML 22
- Bassins de production: DDTM/DML 22
- Communes : IGN, 2016
- Ortho littorale V2 : MEDDE

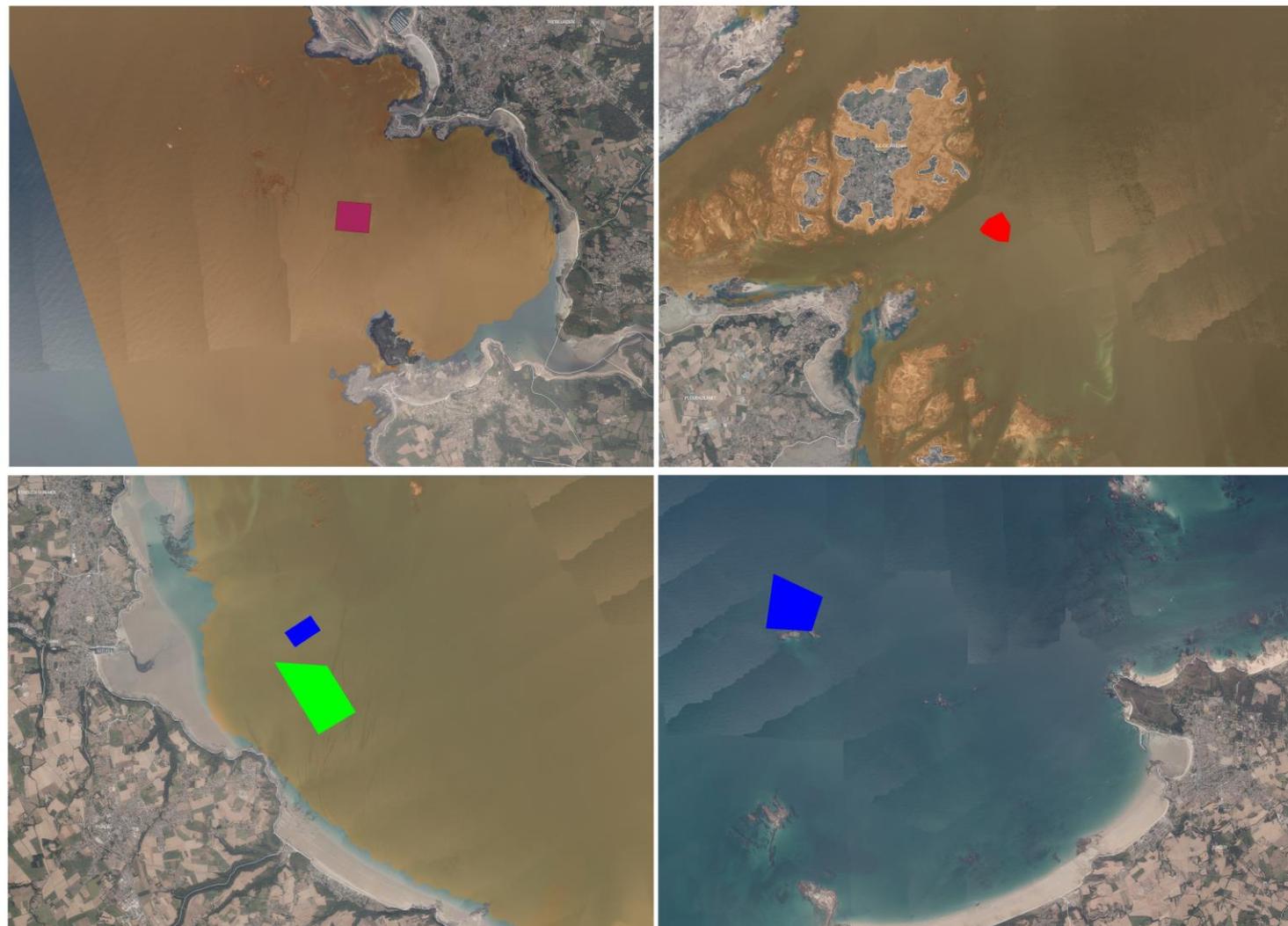
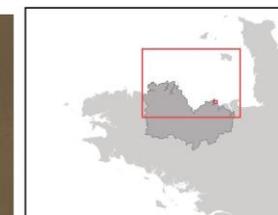
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)

Réalisation :
SEANEO, le 14/09/2016

Figure 17 : espèces élevées et modes de production bassin 9

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Bassin de production n°10 - Eaux profondes, hors des autres bassins : modes de production et espèces élevées



- LEGENDE :**
- : Bassin de production
 - : Divers huître/moule /coquillage sur corde en eau profonde
 - : Divers Algues brunes sur corde en eau profonde
 - : Divers Huîtres à plat en eau profonde
 - : Divers Poissons - Etablissement scientifiques à but non-lucratif



Sources :
 - Bassins de production: DDTM/DML 22
 - Découpage administratif : DREAL Bretagne 2010
 - Ortho littorale V2 : MEDDE
Système de projection :
 Lambert II - RGF93 (Sorme France)
Réalisation :
 SEANEO, le 14/10/2016

Figure 18 : espèces élevées et modes de production bassin 10

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 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.

Enfin, cette révision du SSECM s'inscrit dans un contexte de crise ostréicole liée aux surmortalités des naissains d'huîtres creuses qui touche la quasi-totalité des professionnels depuis 2008. Cette crise qui perdure depuis 7 ans incite certains professionnels spécialisés dans l'huître notamment à réfléchir à d'éventuelles diversifications de leurs productions ou activités.

Le SSECM est amené à définir en fonction des critères hydrologiques, biologiques, économiques et démographiques :

- Des bassins de production homogènes ;
- Une dimension de première installation pour tout nouvel exploitant ;
- Une dimension minimale de référence correspondant à la surface dont devrait disposer une entreprise moyenne de type familiale pour être viable dans le bassin considéré ;
- Une dimension maximale de référence par bassin prenant en compte les différents modes d'exploitations existant ;
- Les priorités au regard desquelles sont examinées les demandes de concession ;
- Si besoin, des dispositions propres à favoriser une meilleure répartition des eaux salées nécessaires aux productions biologiques ;
- Des règles propres à assurer la meilleure croissance des cultures marines, incluant notamment des normes de densité des cultures ;
- Dans les aires marines protégées, des dispositions propres à assurer le respect des prescriptions applicables dans ces aires.

Le projet de nouveau SSECM des Côtes-d'Armor doit à minima encadrer les activités existantes ou déjà autorisées sur le DPM et anticiper le développement de certaines activités émergentes ou futures.

La révision du SSECM des Côtes-d'Armor a été engagée en 2012. Cette révision a fait l'objet d'une large concertation entre professionnels, 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 schéma des structures définit pour l'ensemble des 10 bassins de production identifiés les cultures et élevages autorisés. Il différencie :

- les cultures/élevages déjà autorisés c'est-à-dire pour lesquels des autorisations d'exploitation de cultures marines ont déjà été accordées sur certaines parcelles (différenciation retranscrite dans l'Annexe II du nouveau SSECM et permet notamment d'encadrer l'ensemble des activités existantes et les activités futures) ;
- les cultures et élevages nouveaux autorisés suite à la révision du schéma des structures.

L'intégration dans le schéma des structures de nouvelles activités potentielles a été proposée par le CRC de Bretagne Nord. Elle est essentiellement motivée par le nouveau régime d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 qui pourrait s'appliquer à des demandes individuelles si la culture ou l'élevage envisagé n'a pas été évalué à travers le schéma des structures.

Les bassins sur lesquels ces nouvelles activités ont été autorisées concernent l'ensemble des 10 bassins de production du département des Côtes-d'Armor.

Cette proposition d'élargissement des activités autorisées (exemple élevage de pétoncles) par le nouveau SSECM n'a pas de vocation prospective et répond à l'intention d'essayer de limiter, dans la mesure du possible, la réalisation d'évaluations d'incidences au titre de Natura 2000 pour des projets individuels portés par des professionnels.

Le nouveau SSECM est évolutif. Certaines activités non-autorisées lors de l'adoption de ce schéma pourraient l'être ultérieurement sur proposition préalable du CRC Bretagne – Nord après avis du ou des syndicat(s) professionnel(s) concerné(s) au vu du dossier technique préparé par le demandeur. Cette demande pourra être assortie d'une phase d'expérimentation préalable notamment si les activités projetées ne figurent pas à l'Annexe II du nouveau SSECM et donnera lieu à un avis de la commission de cultures marines sur l'expérimentation projetée.

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 création de concessions pour les mollusques filtreurs dans les bassins n°2, 4, 5, 6, 7 et 8 reconductible annuellement sauf avis contraire de la commission des cultures marines après délibération du comité régional de la conchyliculture compétent sur avis du ou des syndicat(s) professionnel(s) concerné(s) sont détaillées à l'Article 7 du projet d'arrêté. Les prescriptions concernant l'entretien des concessions ont été détaillées dans la rédaction du projet à l'Article 8.

Enfin, le nouveau SSECM définit des mesures particulières concernant les concessions situées dans le périmètre d'aires marines protégées. **L'article 11 du nouveau SSECM fait mention de 6 sites Natura 2000 ayant une partie maritime comprise dans les bassins de production du département. Toutefois, il convient de signaler que chaque désignation d'espace au titre de l'une des deux Directives Européennes Natura 2000, à savoir la Directive 79/409/CE dite « Directive Oiseaux » et le Directive 92/43/CE dite « Directive Habitats, Faune, Flore » doit être considérée comme une aire protégée à part entière. Aussi, on peut donc distinguer 12 périmètres de sites Natura 2000 ayant une partie marine dans les bassins de production du département (Tableau 3).**

Tableau 3 : sites Natura 2000 ayant une partie maritime comprise dans les bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor

Directive	Type	Code	Désignation
92/43/CE	SIC	FR5300008	Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay
92/43/CE	SIC	FR5300009	Côte de Granit rose-Sept-Iles
92/43/CE	SIC	FR5300010	Tregor-Goëlo
92/43/CE	SIC	FR5300066	Baie de Saint-Brieuc - Est
92/43/CE	SIC	FR5300011	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
92/43/CE	SIC	FR5300012	Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard
92/43/CE	SIC	FR5300061	Estuaire de la Rance
79/409/CE	ZPS	FR5300061	Côte de Granit Rose-Sept Iles
79/409/CE	ZPS	FR5310070	Tregor-Goëlo
79/409/CE	ZPS	FR5310050	Baie de Saint-Brieuc - Est
79/409/CE	ZPS	FR5310095	Cap d'Erquy-Cap Fréhel
79/409/CE	ZPS	FR5310052	Iles de la Colombière, de la Nellière et des Haches

Directive 92/43/CE : Directive "Habitats, Faune, Flore"

Directive 79/409/CE : Directive "Oiseaux"

SIC : Site d'Intérêt Communautaire (92/43/CE)

ZPS : Zone de Protection Spéciale (79/403/CE)

L'article 11 du nouveau SSECM précise que :

- « Les demandes de concessions concernant des espèces, cultures ou techniques d'élevage et/ou de culture s'inscrivant dans le nouveau SSECM ne feront pas l'objet d'évaluation d'incidences sur les sites Natura 2000 dès lors que le présent schéma aura fait l'objet de cette évaluation d'incidences, cas de la présente étude. Les autres demandes de concessions feront l'objet d'une étude d'évaluation d'incidences particulière sur les sites concernés eu égard aux objectifs de conservation de ces sites. Cette étude d'évaluation d'incidences est à présenter par le pétitionnaire conformément aux dispositions de l'Article R.414-23 du code de l'environnement. Elle ne concerne que les habitats ou espèces ayant motivé la désignation du site et est proportionnée à l'ampleur du projet » ;

- « Dans le cas particulier des expérimentations – activités nouvelles : L'impact potentiel d'un projet doit être intégré dès la phase de conception de ce projet. Il est ainsi admis que pour des projets particuliers, une consultation informelle des services compétents, en amont de toute procédure, permette de définir la portée de l'étude d'évaluation d'incidences à réaliser. Dans ce cas le pétitionnaire sera invité dans un premier temps à présenter un dossier d'évaluation préliminaire. Ce dossier doit, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques...) sur la zone où devrait se dérouler l'activité. Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000. Dans le cas contraire, une analyse plus détaillée des différents effets de l'activité sur le site pourra être demandée ainsi que des mesures de correction permettant de supprimer ou d'atténuer ces effets. »

3 Articulation du SSECM avec d'autres plans, schémas, programmes et autres documents (article R.122-7)

Il n'y pas de lien de conformité entre le schéma des structures des exploitations de cultures marines et les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification.

Le SSECM doit cependant être compatible et cohérent ou doit prendre en considération les autres documents d'urbanisme et plans et programmes également soumis à une procédure d'évaluation environnementale en application des articles R. 122-17 du code de l'environnement et R. 121-14 et suivants du code de l'urbanisme s'il y a lieu.

En d'autres termes, il ne doit ainsi pas y avoir de contradictions majeures entre les dispositions du SSECM et les objectifs fixés par les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification pouvant être concernés par la mise en œuvre du SSECM.

3.1 Documents d'urbanisme (R.121-14 et suivants du code de l'urbanisme)

Les documents d'urbanisme avec lesquels le SSECM des Côtes-d'Armor doit être cohérent sont les schémas de cohérence territoriale (Scot) et certains plans locaux d'urbanisme (PLU).

3.1.1 Schémas de cohérence territoriale

Dans le cadre de la mise en œuvre de la loi solidarité et renouvellement urbain de 2000, 4 périmètres de Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ont été arrêtés dans le département des Côtes-d'Armor entre octobre 2001 et juillet 2004.

Une partie du département est couverte par des périmètres de SCoT. L'ensemble du littoral du département est couvert quant-à-lui par des périmètres de SCoT.

Ici, trois périmètres de SCoT approuvés sont concernés par le projet de nouveau SSECM, à savoir le SCoT du Trégor, le SCoT du Pays de Saint-Brieuc et le SCoT du pays de Dinan.

Depuis le 1er janvier 2015, les communes littorales allant de Panvénan à Plouha et qui faisaient parties de la Communauté de Communes de Paimpol-Goëlo, cette dernière ayant intégré le Pays de Guingamp ne sont pas couvertes par un SCoT. Le SCOT du Pays de Guingamp, approuvé en 2007, est en révision depuis le 4 mars 2015. Son approbation est prévue courant 2018.

Les différents états d'avancement des SCoT concernés par le nouveau SSECM sont présentés ci-dessous :

- SCoT du Trégor : il a été approuvé et rendu exécutoire le 6 mars 2013. Toutefois, il convient de signaler que le schéma départemental de coopération intercommunale (SDCI) présenté par le Préfet de Département acte la fusion au 1er janvier 2017 des Communautés de Communes de Lannion-Trégor Communauté, de la Communauté de Communes du Haut Trégor et de la Communauté de Communes de la Presqu'île de Lézardrieux, créant ainsi une communauté d'agglomération de 60 communes. Parmi les compétences de la nouvelle communauté d'agglomération, la compétence « Aménagement de l'espace communautaire » qui comprend notamment le schéma de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU). Le SCoT du pays du Trégor devra donc subir un élargissement de son périmètre d'action. **Une fois celui-ci rendu exécutoire, le nouveau SSECM devra s'y conformer notamment sur les volets paysagers ;**
- SCoT du Pays de Saint-Brieuc : le Pays de Saint-Brieuc a approuvé son premier SCOT en 2008. Les élus ont décidé d'engager une révision du SCOT, par délibération du 10 juin 2011. L'objectif de cette révision était de fixer des objectifs à atteindre en matière de consommation d'espace, de protection du réseau écologique (trame verte et bleue), de performance énergétique, de programmation et de réhabilitation de logements et d'urbanisme commercial. Le SCoT révisé a été approuvé par les élus, le 27 février 2015, le SCOT s'impose aux 63 communes du pays. Ce document de planification appuie la stratégie d'aménagement et de développement du territoire, sur 4 axes stratégiques dont les orientations et objectifs visent prioritairement à : maîtriser l'étalement urbain par l'habitat et les activités économiques, à répondre aux besoins en logements, à organiser les implantations commerciales, à préserver la biodiversité et les ressources naturelles, à favoriser un développement durable et équilibré du territoire ;
- SCoT du Pays de Dinan : il a été approuvé le 12 juillet 2013 à l'unanimité par les membres du comité syndical de Pays et ne fait pas l'objet depuis d'une révision. Le SCoT concerne un territoire de 80 communes, 7 communautés de communes et un peu plus de 110 000 habitants.

Le Syndicat Mixte du Pays de Dinan a décidé de porter une attention plus particulière à son littoral en répondant en 2011 avec l'association CŒUR Emeraude, porteuse de l'étude de préfiguration du Parc Naturel Régional « Rance Côte d'Emeraude » à l'appel à projet Etat/Région Bretagne sur la gestion intégrée de la zone côtière (GIZC). Il s'agit d'une déclinaison directe du développement durable en zone côtière.

Les SCoT définissent à l'échelle intercommunale les orientations pour l'organisation et le développement d'un territoire, en prenant en compte de manière équilibrée les domaines de l'habitat, des déplacements, des infrastructures diverses, des activités économiques, de l'environnement et de l'aménagement de l'espace. Ils constituent un document de planification élaboré sur le moyen/long terme. Ils peuvent notamment identifier des espaces remarquables (y compris en mer), des espaces proches du rivage ou des coupures d'urbanisation avec lesquels les PLU devront être compatibles.

Les SSECM n'ayant pas vocation à encadrer l'occupation et l'usage des sols à terre par les activités de cultures marines, le principal enjeu identifié dans les SCOT et en lien avec les usages encadrés par le nouveau SSECM concernent essentiellement l'aspect paysager.

Sur l'ensemble des unités paysagères littorales, le maintien des coupures d'urbanisation (en application du premier alinéa de l'article L. 146-2 du code de l'urbanisme) est un enjeu essentiel. Un effort particulier est porté au maintien d'un paysage naturel caractéristique. Le département des Côtes-d'Armor dispose d'un linéaire côtier privilégié, qui présente une variété et une qualité de paysages reconnue. Le PADD du SCoT du Trégor porte une attention particulière à la diversification des activités littorales en favorisant le développement des activités primaires telles que les cultures marines.

Dans la mesure où les PLU et POS doivent se rendre compatibles avec les SCoT, les activités encadrées par le nouveau SSECM et notamment les projets individuels qui en découleront devront obligatoirement être compatibles avec les orientations des SCoT comme en favorisant des opérations d'aménagement mieux intégrées dans leur environnement (exemple : préserver la qualité paysagère d'une baie en interdisant toutes nouvelles implantations de structures d'élevage.).

Notons aussi, qu'un SCoT n'est pas directement opposable aux tiers, en dehors de certaines opérations d'aménagement importantes ou des implantations et extensions de grandes et moyennes surfaces commerciales. Il s'applique aux tiers par retraduction dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU) ou dans les cartes communales. Aussi, les PLU et cartes communales doivent se mettre en compatibilité avec les SCoT.

3.1.2 Certains Plan Locaux d'Urbanisme (PLU)

Il s'agit des plans locaux d'urbanisme qui permettent la réalisation de travaux, ouvrages ou aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du code de l'environnement lorsque les territoires concernés ne sont pas couverts par un SCOT ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Les seuls plans concernés sont les plans locaux d'urbanisme relatifs à un territoire d'une superficie supérieure ou égale à 5 000 hectares et comprenant une population supérieure ou égale à 10 000 habitants. Les PLU ont été instaurés par la Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (Loi SRU) du 13 décembre 2000, et remplacent les anciens Plans d'Occupation des Sols (POS).

Le PLU reste un outil de planification communal ou intercommunal en matière d'occupation des sols (destination générale et règles qui leur sont applicables), mais il va plus loin que le POS dans le sens où il établit à l'échelle globale un projet de développement urbain.

Le schéma des structures n'a pas vocation à encadrer l'occupation des sols à terre mais uniquement les activités qui pourront s'y développer. Ces activités doivent être compatibles avec la destination des sols retranscrite dans les documents de planification tels que PLU et POS lorsque ceux-ci ne sont pas couverts par un SCoT ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Cette compatibilité devra être vérifiée individuellement pour chaque projet particulier lors de son instruction.

3.1.3 Plans, schémas, programmes et autres documents visés par l'Article R.122-17 du code de l'environnement

Les plans, documents et schémas avec lesquels le SSECM doit être cohérent conformément à l'Article R.122-20 de code de l'environnement et à la circulaire n°2012-9602 du 4 janvier 2012 qui précise le cadre général de l'évaluation environnementale des SSECM, sont les suivants :

3.1.3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du code de l'environnement

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015 et arrêté par le Préfet coordonnateur le 18 novembre 2015.

Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2021. Il s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 afin de poursuivre les orientations engagées.

Le SDAGE indique les moyens pour y parvenir, exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

- les orientations donnent la direction dans laquelle il faut agir ;
- les dispositions précisent pour chaque orientation les actions à mener et fixent le cas échéant des objectifs quantifiables.

Parmi ces orientations, certaines sont spécifiques à la préservation du littoral :

- réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition (10A) ;
- limiter ou supprimer certains rejets en mer (10B) ;
- Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade (10C) ;

- Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle (10D) ;
- Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir (10E)
- Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement (10F) ;
- Améliorer la connaissance des milieux littoraux (10G) ;
- Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux (10H) ;
- Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins (10I) ;

Le SDAGE contribue ainsi à travers ces orientations, à pérenniser les activités de cultures marines fortement dépendantes de la qualité du milieu. Pour le SSECM, en encadrant les activités de cultures marines sur la totalité du littoral des Côtes-d'Armor et en fixant des prescriptions spécifiques à l'entretien des concessions (Article 8.1), ce dernier vise également à limiter les impacts potentiels des activités sur le milieu naturel.

En outre, les prérogatives émises par le nouveau SSECM ne présentent pas de contradictions avec les dispositions du SDAGE dans le domaine de l'eau. Il n'y a en revanche pas de lien d'opposabilité juridique entre le SSECM et le SDAGE Loire-Bretagne.

3.1.3.2 Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du code de l'environnement

Les orientations du SDAGE sont déclinées localement dans les SAGE. Le littoral du département des Côtes-d'Armor est couvert par le périmètre de 5 SAGE :

- SAGE de la baie de Lannion ;
- SAGE de l'Argoat – Trégor – Goëlo ;
- SAGE de la baie de Saint-Brieuc ;
- SAGE de l'Arguenon – baie de la Fresnaye ;
- SAGE de la Rance, Frémur, Baie de Beausais.

Deux de ces cinq SAGE sont en cours d'élaboration, il s'agit de la baie de Lannion et de l'Argoat – Trégor – Goëlo. Pour les trois autres ils sont actuellement approuvés et mis en œuvre.

Les enjeux identifiés dans les 3 SAGE approuvés sont listés ci-dessous :

- SAGE de la baie de Saint-Brieuc (Source : Gest'eau). Les 4 enjeux majeurs pour la gestion de l'eau sur le bassin versant de la baie de Saint-Brieuc sont :
 - la fourniture en eau potable des populations du périmètre et du département des Côtes d'Armor ;
 - la qualité des eaux littorales en lien avec les usages présents ;
 - la qualité morphologique et la continuité écologique des cours d'eau ;
 - le maintien, la préservation et la restauration des fonctionnalités des milieux.

- SAGE de l'Arguenon – Baie de la Fresnaye (Source : Gest'eau) identifie 6 enjeux majeurs pour la gestion de l'eau sur le bassin versant, à savoir :
 - La production d'eau potable en quantité et qualité ;
 - Les inondations ;
 - La qualité biologique, la continuité écologique et la morphologie des cours d'eau ;
 - L'eutrophisation des retenues et du littoral ;
 - Les pesticides dans l'eau ;
 - Les contaminations microbiologiques du littoral.

- SAGE de la Rance, Frémur, Baie de Beausseis (Source : EPTB SAGE Rance, Frémur, Baie de Beausseis). Les 5 enjeux majeurs pour la gestion de l'eau sur le bassin versant de la Rance, Frémur, Baie de Beausseis sont :
 - Restaurer le bon fonctionnement du bassin versant ;
 - Préserver le littoral ;
 - Assurer une alimentation en eau potable durable ;
 - Sensibilisation ;
 - Gouvernance.

Comme le SDAGE, le SAGE est l'instrument de la planification et de la gestion de l'eau à l'échelle d'un bassin versant. Il fixe les objectifs d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques.

Les différents enjeux cités plus haut contribuent ainsi à pérenniser les activités de cultures marines présentes sur le DPM des Côtes-d'Armor par le biais du maintien ou de l'atteinte d'un bon état des eaux. Les SAGE sont des outils de planification de périmètre restreint, sortes de déclinaison locale du SDAGE. Le SAGE doit lui-même être compatible avec le SDAGE. Doté d'une portée juridique, le SAGE est opposable à l'administration : toutes les décisions prises dans le domaine de l'eau par les services de

l'État et les collectivités locales doivent être compatibles avec le SAGE. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale ou SCOT, plan local d'urbanisme ou PLU) et le schéma départemental des carrières doivent eux aussi être compatibles avec le SAGE et le SDAGE.

Aussi le SSECM, en encadrant les activités de cultures marines sur la totalité du littoral des Côtes-d'Armor et en fixant des prescriptions spécifiques à l'entretien des concessions et aux insuffisances d'exploitation (Article 8), vise par ce biais à limiter les impacts potentiels des activités sur le milieu naturel et ne présente pas de contradictions avec les objectifs et le contenu des SAGE (exemple de pratique : afin de diminuer les teneurs en MES des eaux de lavage et de triage au niveau des établissements à terre, des systèmes de dégrillage qui récupèrent un maximum de déchets solides de type vases, sables et bris de coquilles. Ces éléments sont utilisés ensuite pour consolider les sols concédés).

3.1.3.3 Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM) prévu par l'Article L.219-9 du code de l'environnement

La mise en œuvre française de la Directive Cadre (2008/56/CE) « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM) s'opère par l'élaboration d'un Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) pour chacune des Sous-Régions Marines (SRM) suivantes : Manche et mer du nord / Mers Celtiques / Golfe de Gascogne / Méditerranée occidentale.

Chaque PAMM comprend cinq volets :

- une évaluation initiale de l'état écologique actuel des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux (réalisée en 2012) ;
- la définition du bon état écologique pour ces mêmes eaux (travail réalisé en 2012) ;
- une série d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés en vue de parvenir au bon état écologique (travail réalisé en 2012) ;
- un programme de surveillance qui permettra d'évaluer périodiquement l'état des eaux marines (travail réalisé en 2012) ;
- un programme de mesures, au sens d'actions (pour 2015/2016).

Les PAMM doivent répondre aux objectifs fixés par la DCSMM qui sont :

- Assurer la protection, la conservation et éviter la détérioration des écosystèmes marins. Là où une forte dégradation est observée, le fonctionnement des écosystèmes doit être rétabli ;
- Prévenir et éliminer progressivement la pollution ;
- Maintenir la pression des activités humaines (pêche, utilisation de services divers...) sur le milieu marin à un niveau qui soit compatible avec la réalisation du bon état écologique. Les écosystèmes doivent pouvoir réagir aux divers changements de la nature et des hommes, tout en

permettant une utilisation durable du milieu pour les générations futures (Politique Commune des Pêches par exemple).

En 2012, 3 arrêtés relatifs à la mise en œuvre du PAMM sont sortis au Journal Officiel :

- Arrêté du 17 décembre 2012 relatif aux critères et méthodes à mettre en œuvre pour l'élaboration de l'évaluation initiale du plan d'action pour le milieu marin ;
- Arrêté du 17 décembre 2012 relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines ;
- Arrêté du 18 décembre 2012 relatif aux critères et méthodes à mettre en œuvre pour l'élaboration des objectifs environnementaux et indicateurs associés du plan d'action pour le milieu marin.

Ils ont été suivis en 2015 de l'arrêté relatif au programme de surveillance :

- Arrêté du 28 avril 2015 relatif aux critères et méthodes pour l'élaboration et la mise en œuvre du programme de surveillance du plan d'action pour le milieu marin.

Enfin, l'Arrêté Inter-Préfectoral du 8 avril 2016 relatif au programme de mesures vient clore le dispositif :

- Arrêté du 8 avril 2016 portant approbation du programme de mesures du plan d'action pour le milieu marin de la sous-région marine « Manche-mer du Nord »

La définition des objectifs environnementaux (Arrêté du 18 décembre 2012 relatif aux critères et méthodes à mettre en œuvre pour l'élaboration des objectifs environnementaux et indicateurs associés) dans le cadre de l'élaboration du PAMM Manche et Mer du Nord (MMN) visent à établir les conditions voulues et à orienter les efforts en vue de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique des eaux de la sous-région marine MMN.

Concernant les activités de cultures marines, il y est fait mention que cette activité peut potentiellement présenter des risques d'eutrophisation du milieu par l'envasement dans certaines zones abritées, et de l'autre, elle facilite la sédimentation dans les parcs, agissant de manière positive sur la turbidité notamment dans des secteurs à risque d'eutrophisation (MEDDE, 2012).

Aussi le SSECM, en encadrant les activités de cultures marines sur la totalité du littoral du département des Côtes-d'Armor et en fixant des prescriptions spécifiques à la gestion du DPM par l'entretien des concessions et les critères d'insuffisance d'exploitation (Article 8), et via la gestion des densités d'élevage (Article 6), limite les impacts potentiels des activités sur le milieu naturel en obligeant par exemple les professionnels à entretenir leurs parcs en limitant l'ensablement et l'envasement, en remettant en état le substrat, en retirant des concessions les structures inutilisées, qui une fois à l'abandon sont susceptibles de favoriser la sédimentation. Le SSECM ne présente donc pas de contradictions et répond pour partie aux objectifs environnementaux du PAMM MMN.

Il a été noté également lors de la définition des objectifs environnementaux dans le cadre de l'élaboration du PAMM MMN, la dissémination d'espèces non-indigènes due principalement à la navigation maritime (eaux de ballast et biosalissures) mais également à l'aquaculture par l'introduction de nouvelles espèces de cultures ou du fait des transferts de naissains. Aussi le SSECM, en fixant des prescriptions spécifiques à la diversification des activités de production à travers (Article 10), sous réserve que cette culture/espèce et technique soient autorisées dans le bassin de production considéré, sera soumis à une phase d'expérimentation dans le cas d'une nouvelle espèce et sera soumis à l'avis de la commission de cultures marines.

3.1.3.4 Charte du projet de Parc naturel régional Rance – Côte d'Emeraude

Le SSECM des Côtes-d'Armor est concerné par le périmètre de projet de PNR Rance – Côte d'Emeraude. La charte du projet de PNR n'a pas été arrêtée. Cette charte doit retranscrire les engagements qui seront pris lors des 12 prochaines années après sa signature par les 66 communes concernées par le projet de Parc, les communautés de communes, les départements des Côtes-d'Armor et d'Ille-et-Vilaine, la Région Bretagne, l'Etat, en concertation avec l'ensemble des partenaires socio-professionnels et associatifs.

3.1.3.5 Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement

Les Articles L541-13 et L541-14 du Code de l'Environnement obligent chaque département à être couvert par un Plan départemental (ou interdépartemental) d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA). Celui-ci doit :

- dresser un inventaire des types, des quantités et des origines des déchets à éliminer, y compris par valorisation, et des installations existantes appropriées ;
- recenser les documents d'orientation et les programmes des personnes morales de droit public et de leurs concessionnaires dans le domaine des déchets ;
- énoncer les priorités à retenir compte tenu notamment des évolutions démographiques et économiques prévisibles.

Dans le cadre du PDEDMA du département des Côtes-d'Armor il n'y est pas fait mention spécifique des déchets pour la zone littorale. Seules les algues vertes distinguées comme « déchets particuliers » font l'objet de traitements spécifiques (méthanisation, épandage, etc.). Il n'y est pas fait mention des déchets issus des activités de cultures marines. Hors, une partie des déchets d'échouage peuvent potentiellement être issus de ces activités, notamment dans les zones de forte activité et en fonction d'épisodes météorologiques extrêmes susceptibles de détériorer les structures d'élevage.

Le SSECM n'a pas vocation à encadrer la gestion des déchets à terre, mais il fixe toutefois des modalités d'exploitation et de gestion du domaine public maritime notamment par le biais de l'entretien des concessions (Article 8). Les concessionnaires ont l'obligation, quel que soit la culture pratiquée, de ramener à terre les structures inutilisées et tout détritrus de toutes sortes présents sur leur(s) concession(s) ou provenant de celles-ci. Le SSECM ne présente donc pas de contradictions avec les objectifs et le contenu du PDEDMA.

3.1.3.6 Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime

La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 crée un nouvel article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime qui prévoit l'élaboration dans chaque région disposant d'une façade maritime, d'un Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine (SRDAM).

Ces schémas doivent être élaborés par le Préfet de Région en concertation avec les représentants des professionnels, des administrations, des collectivités locales et des personnes qualifiées concernées.

L'objectif du SRDAM est de recenser les sites existants et de définir les sites propices aux activités et investissements futurs.

Ces sites concernent essentiellement le Domaine Public Maritime (DPM) mais également les sites à terre associés ainsi que les voies d'accès à ces sites.

Le schéma régional constitue un document non prescriptif, qui n'exonère pas des dispositions prévues par le décret de 1983 relatif aux autorisations d'exploitation de cultures marines. Le schéma régional de développement de l'aquaculture marine pour la Bretagne est toujours en cours d'élaboration. Le premier volet (recensement de l'existant) du SRDAM breton est achevé. Il se compose de 2 volets distincts (un volet conchylicole et un volet piscicole/algocole). Le deuxième volet (sites propices au développement de l'aquaculture) est en cours de rédaction.

Les propositions des comités régionaux de la conchyliculture relatives aux zones propices au développement de la conchyliculture seront établies à partir des SSECM adoptés pour la Région Bretagne. Le nouveau SSECM sera compatible dès lors avec le futur SRDAM. En encadrant les activités de cultures marines sur la totalité du littoral des Côtes-d'Armor et en fixant des dimensions de référence et des densités d'élevage pour toutes ces activités, le nouveau SSECM permettra de décliner les futures orientations du SRDAM sur la totalité des sites propices identifiés. En revanche, il convient de préciser que pour l'heure aucun document de travail relatif au SRDAM n'a été diffusé. Les travaux dans le cadre de l'établissement de ce document doivent constituer un pilier de la gestion des activités de cultures marines en Région Bretagne. C'est pourquoi, le SSECM des Côtes-d'Armor devra se conformer si ce n'est pas déjà le cas, aux prescriptions de ce document notamment sur les aspects environnementaux. Le caractère évolutif du SSECM par la prise en compte des enjeux environnementaux et des interactions potentielles de ces activités est indispensable.

3.1.3.7 Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et le document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code

La stratégie nationale pour la mer et le littoral définie conformément aux dispositions de l'article L. 219-1 du code de l'environnement est déclinée par des documents stratégiques de façade (DSF) en métropole. Le DSF de façade Nord Atlantique-Manche Ouest est actuellement en cours de rédaction pour l'espace concerné par le SSECM des Côtes-d'Armor.

Le SRDAM a vocation à constituer une des parties du document stratégique de façade qui doit mettre en cohérence les différentes politiques publiques de la mer et du littoral et notamment en matière de gestion des activités de cultures marines. De fait, le SSECM sera compatible et cohérent avec le futur document stratégique de façade. Là aussi, le nouveau SSECM des Côtes-d'Armor devra se conformer si ce n'est pas déjà le cas, aux prescriptions de ce document notamment sur les aspects environnementaux. Le caractère évolutif du SSECM par la prise en compte des enjeux environnementaux et des interactions potentielles de ces activités est indispensable.

3.1.3.8 Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983

Certains périmètres des bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor sont concernés par le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) du Trégor-Goëlo approuvé par le Décret du 3 décembre 2007. Il a pour but de déterminer la vocation générale des différentes zones et les principes de compatibilité applicables aux usages maritimes. Le SMVM est élaboré à l'initiative de l'Etat, et son approbation par le Conseil d'Etat lui confère les mêmes effets qu'une Directive Territoriale d'Aménagement.

La loi de février 2005 sur le développement des territoires ruraux donne la possibilité aux collectivités locales d'élaborer un chapitre aux SCOT valant SMVM. Il se substitue au SMVM élaboré par l'Etat s'il en existe un sur le territoire concerné. Ce chapitre porte sur une partie du territoire qui constitue une unité géographique et maritime.

Le SMVM du Trégor - Goëlo comprend 27 communes englobant la façade maritime des Côtes d'Armor depuis Penvénan à l'ouest jusqu'à Plouha à l'est (y compris l'île de Bréhat) et les rives des estuaires du Trieux et du Jaudy avec leurs affluents (le Leff, le Bizien et le Guindy dans leur partie aval).

Les espaces sur lesquels portent les orientations et les prescriptions du SMVM sont les espaces maritimes jusqu'à l'isobathe des 20 m, auxquels ont été adjoints les gisements de maërl de Lost Pic et de sables coquilliers de la Horaine, et les espaces terrestres des 27 communes (note : la bande terrestre d'environ un kilomètre de large retenue au stade du diagnostic ne correspond donc à aucune réglementation spécifique). Enfin, à l'ouest et à l'est, les limites en mer du territoire du SMVM sont le prolongement des limites communales respectivement de Penvénan et de Plouha jusqu'à l'isobathe 20 m.

Le SMVM précise à quelle activité principale est affectée chaque zone, les prescriptions qui y sont associées et les conséquences pour les autres pratiques. L'objectif dans la définition de ces vocations est de permettre un maintien et un développement équitable des différentes activités et usages, dans le respect de la prise en compte et de la préservation des milieux naturels.

Pour assurer le maintien et le développement de la conchyliculture, le SMVM définit des zones à vocation principale conchylicole sur le domaine public maritime et recense des équipements actuels ou futurs à associer à cette activité.

Les zones à vocation conchylicole : Les zones à vocation principale conchylicole sur le domaine public maritime sont de deux types :

- **Les zones de maintien des parcs actuels** : le principe de ces zones est d'assurer le maintien des concessions existantes sans permettre leur développement ou leur extension. Seules des régularisations et des aménagements cadastraux sont possibles dans ces zones.

Les limites de ces zones ont été définies à partir des cadastres conchylicoles fournis par les affaires maritimes (2004) et sont censées, dans un secteur donné, s'appuyer sur l'enveloppe extérieure des parcs actuels. Toutefois, certains d'entre eux sont à la fois de trop petite taille au 1 : 25 000 et trop dispersés pour faire l'objet d'une zone facilement identifiable (à titre d'exemple, on peut citer la concession de Pors Scaff, sur la commune de Plougrescant, qui ne figure pas sur les cartes au 1 : 25 000 du fait de son extension de seulement 9 ares). Ils doivent être considérés de fait comme étant inclus dans une zone de maintien des parcs actuels.

Ces zones de maintien correspondent à trois types de situation : les parcs conchylicoles sont en très petit nombre, se situent sur des secteurs où la qualité du milieu est moyenne mais qui présentent un très grand intérêt écologique : le choix a été fait de préserver le milieu et de limiter le développement des installations sur l'estran. Ce cas de figure est celui des zones de production de Porz Scaff et de Guermel ; les parcs conchylicoles sont en nombre et s'inscrivent dans un espace restreint où de multiples autres activités se développent. Il s'agit des estuaires du Jaudy et du Trieux où les possibilités d'installer de nouveaux parcs sont nulles ou faibles et où, dans l'état actuel de la situation, la qualité de l'eau est moyenne voire médiocre ; les parcs conchylicoles sont en très grand nombre et en forte densité dans un site où les compétitions vis-à-vis de l'espace sont nombreuses et où un compromis de maintien de l'extension des parcs a déjà été entériné. Il s'agit de la baie de Paimpol.

- **Les zones de développement des parcs** : le principe de ces zones est à la fois d'offrir la possibilité du maintien et de l'extension de parcs existants et d'accepter l'installation de nouvelles concessions. Ces nouvelles concessions restent soumises aux procédures d'autorisation en vigueur. La limite de ces zones a été établie en s'appuyant sur les informations du cadastre conchylicole pour intégrer les parcs actuels et sur une consultation des Affaires Maritimes pour déterminer l'intérêt du secteur pour des établissements conchylicoles.

Les éléments de connaissance à disposition et la grande variabilité du substrat et de la bathymétrie n'ont pas permis d'établir à l'époque (2004) une cartographie plus précise que celle présentée. L'extension des zones de développement conchylicole n'est pas l'exact reflet de ce que pourrait être, à terme, l'occupation de l'estran par les parcs mais intègre suffisamment de sites ponctuels effectivement utilisables par la conchyliculture pour assurer l'expansion de cette activité.

Ces zones de développement se regroupent :

- dans la partie aval de l'estuaire du Jaudy jusqu'à l'île d'Er ;
- dans la partie aval du Trieux en rive gauche jusqu'à l'île Modez et au sillon de Talbert ;
- au sud-ouest de l'île de Bréhat ;
- dans l'anse de Gouvern, à l'ouest de l'Arcouest ;
- entre l'île Saint-Rion et l'île Blanche, au large de Porz Even.

Conformément à l'Article 7 du projet de nouveau SSECM relatif aux prescriptions particulières concernant les gels de création de concessions notamment pour le bassin de production n°3, les créations sont restreintes dans la limite du SMVM et plus précisément aux zones à vocation conchylicole qui prennent effet sur ce bassin. Le SSECM ne présente donc pas de contradictions avec les objectifs et le contenu du SMVM, il doit en tout état de cause s'y conformer.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre vise à caractériser l'environnement physique, chimique, biologique et paysager présent dans les périmètres des bassins de production homogènes du nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor.

1 Préalables

Le secteur d'étude présente des spécificités importantes qu'il semble important de présenter et de détacher afin d'introduire le corpus environnemental détaillé dans les points suivants.

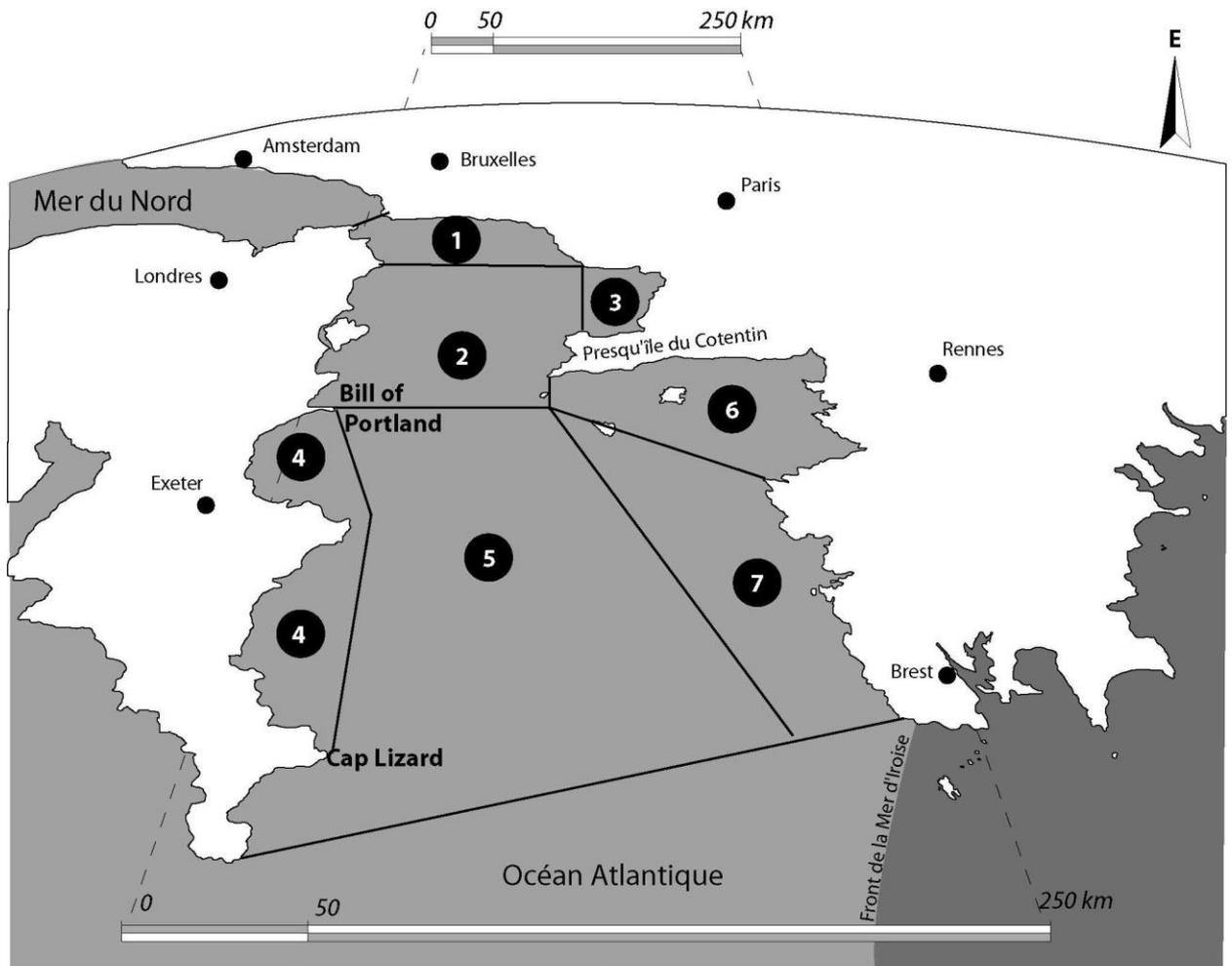
Effectivement, les bassins de production homogènes du nouveau SSECM, sont situés en Manche, qui est une « mer-fleuve » étroite appartenant au plateau continental du nord-ouest de l'Europe, reliant l'Océan Atlantique à la Mer du Nord. Cette mer peu profonde est un plan régulièrement incliné atteignant une centaine de mètres de profondeur environ dans sa partie occidentale contre des profondeurs d'une cinquantaine de mètres dans sa partie la plus orientale. Elle est classiquement divisée en trois grands secteurs : Manche Orientale, Centrale et Occidentale (Cabioch 1968).

La Manche Occidentale est classiquement divisée en quatre secteurs (Cabioch 1968 In : Retière 1979) :

- Les Baies Anglaises au nord d'une ligne joignant le Cap Lizard au Bill of Portland ;
- La Manche Nord-Occidentale ;
- La Manche Armoricaïne ;
- Le Golfe Normand-Breton.

Il s'agit en outre d'une zone de contact entre les deux régions biogéographiques lusitanienne et boréale séparées par le front de la Mer d'Iroise (Figure 19).

Les bassins de production du projet de nouveau SSECM ont la particularité d'avoir une emprise littorale et maritime à la fois dans le secteur du golfe normand-breton entre la Rance et le Sillon de Talbert qui se caractérise grossièrement par des fonds de faible profondeur (<60m) et la Manche Armoricaïne qui, d'après Retière (1979), ce caractérise par un fond généralement plat et régulier, s'abaissant lentement vers l'ouest (de 60m à l'est jusqu'à 100m à l'ouest), sauf une bande étroite (moins de 5 milles de large) et accidentée le long de la côte nord de Bretagne Occidentale, où les fonds remontent assez brusquement. Quelques fosses (Fosse Centrale, Fosse de l'île Vierge, Fosse d'Ouessant, etc.), de superficie limitée, entaillent ce fond plat (profondeurs jusqu'à 200 mètres) (Figure 18).



■ Aire biogéographique boréale ■ Aire biogéographique lusitanienne

1. Manche Orientale - 2. Manche Centrale - 3. Baie de Seine - 4. Baies Anglaises
5. Manche Nord-Occidentale - 6. Golfe Normand-Breton - 7. Manche Armoricaïne

Figure 19 : principaux secteurs et régions biogéographiques de la Manche (d'après Cabioch, 1968 in Godet, 2008)

Le golfe normand-breton présente des caractéristiques physiques particulières (Le Mao, 2011) :

- Sa faible profondeur et les vastes estrans provoquent un gradient hydro-climatique très marqué du sud-est vers le nord-ouest, aussi bien en été qu'en hiver, et une forte amplitude thermique entre ces deux saisons ;
- Les amplitudes de marée (jusqu'à 15 mètres en baie du Mont Saint-Michel aux grandes marées d'équinoxe. De telles amplitudes ne sont trouvées que dans un petit nombre de sites à l'échelle planétaire : estuaire de la Severn (Grande-Bretagne), baies de Fundy (Canada), de Garolim (Inde), d'Inchon (Corée), etc. Elles sont à l'origine d'intenses courants de marée et d'une quasi-absence de stratification des eaux ;

- L'existence de nombreux gyres de courant autour des îles et des archipels comme ceux des plateaux des Roches Douvres et de Barnouic au nord de Bréhat, suffisamment marqués pour résister aux différentes situations météorologiques et aux vents changeants, et provoquant ponctuellement des fronts thermiques, en particulier aux alentours de Guernesey (Pingree *et al.*, 1974) (Figure 20) ;

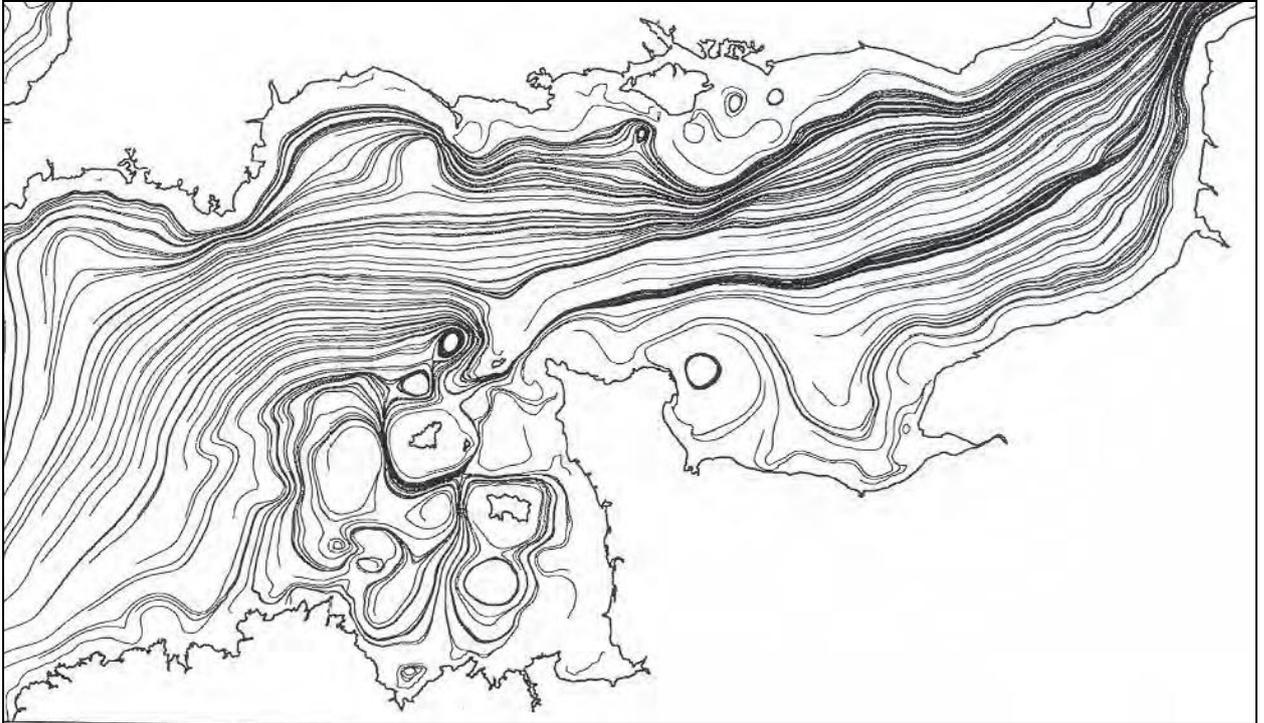


Figure 20 : simulation numérique des trajectoires à long terme des courants dans la Manche (Salomon *et al.*, 1991).

- Une grande variété édaphique des fonds due à une hydrologie complexe liée à la présence d'îles, d'archipels et de plateaux rocheux : tous les gradients sédimentaires observés en Manche existent dans le golfe (Retière, 1979), voire sur des espaces restreints du golfe comme la Rance maritime (Godet, 2008).

Retière (1979) a mis en évidence un gradient de diversité faunistique, celle-ci se réduisant du nord-ouest au sud-est, en raison d'un gradient climatique. Les espèces des zones tempérées chaudes trouvent dans le golfe des conditions hydro-climatiques leur permettant parfois d'y avoir des abondances supérieures à celles observées partout ailleurs en Manche : *Calyptrea sinensis*, *Venus verrucosa*, *Gari depressa*, etc.

La température estivale de ces eaux, au fond, est relativement plus élevée que celle des eaux du reste de la Manche occidentale. Ces conditions sont encore accentuées dans le golfe qui représente donc, à la limite des aires biogéographiques, une véritable enclave où l'on assiste à une « explosion » des espèces tempérées chaudes, d'ailleurs favorisée par la concordance existant entre la période de reproduction et l'échauffement des eaux (*Alpheus macrocheles*, *Pisa armata*, etc.).

Par ces conditions climatiques et courantologiques, le golfe joue en Manche un rôle important dans l'extension des aires biogéographiques de certaines espèces tempérées chaudes et froides. Les travaux de Holme (1966), Retière (1979) et plus récemment Trigui (2009) permettent de citer quelques espèces « sarniennes » d'après Holme, c'est-à-dire plus abondante dans le golfe normand-breton : *Chlamys varia*, *Nucula nucleus*, *Paphia rhomboïdes*, *Striarca lactea*, *Venus verrucosa*, *Calyptra chinensis* (dont la distribution est restée relativement inchangée depuis ces 30 dernières années), *Timoclea ovata*, ou encore *Gari depressa*.

L'avancé dans la Manche Occidentale des côtes du Trégor entraîne une convergence des eaux entrant en Manche et de celles transitant dans le golfe Normand-Breton. Il en résulte un courant résiduel dirigé vers le nord jusqu'à la latitude de l'extrémité nord du Cotentin, où ce courant bifurque et se dirige vers l'est. Aussi, ce contexte courantologique couplée à la topographie des fonds sur cette partie ouest des côtes du Trégor créé un environnement sensiblement différent à celui de l'Est de part cette disposition.

2 Environnement physique

2.1 Climatologie

Le climat, et en particulier le vent, est une donnée environnementale clé. Il détermine le régime de houle et influence fortement les transports sédimentaires, l'évolution des écosystèmes et du trait de côte.

De manière générale, en sortie de Manche, les directions des vents dominants suivent l'orientation des côtes. La distance entre les côtes françaises et anglaises augmente, l'effet de canalisation du vent s'atténue. Les vents dominants soufflent principalement du sud à l'ouest et du nord-est.

Les Côtes-d'Armor bénéficient d'un climat océanique relativement doux. Entre 1981 et 2010, les températures moyennes entre Ploumanac'h et Saint-Malo varient entre 6 et 8°C en janvier à 17 et 18°C au mois d'août (Figure 21). Les températures en hiver sont 2°C plus élevées au niveau du littoral ouest du territoire.

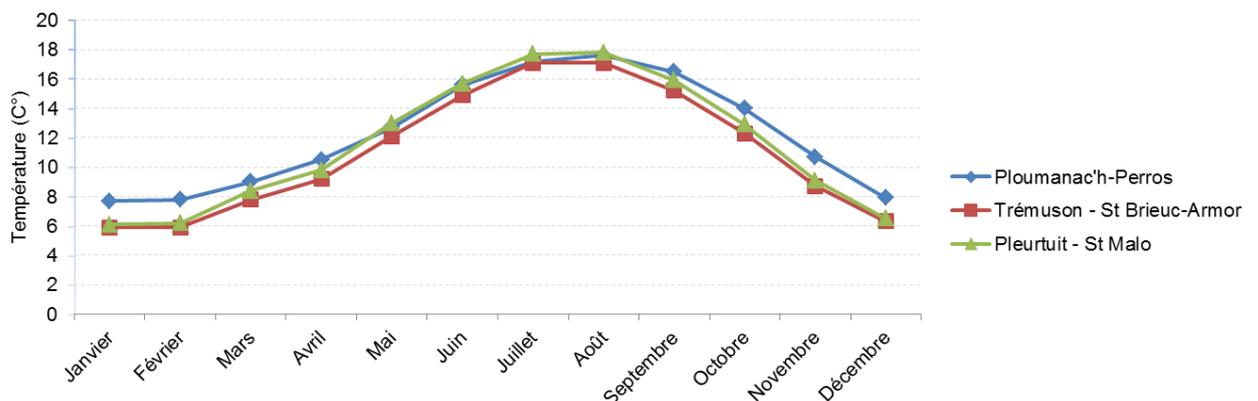


Figure 21 : températures moyennes entre trois stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor entre 1981 et 2010 (d'après association météo-bretagne)

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 hauteurs moyennes de précipitations sont comprises entre 42 mm au mois de juin et 151 mm au mois de décembre pour Ploumanac'h (Figure 22). La série historique pour la station de Ploumanac'h dispose de 5 années de moins que les deux autres ce qui peut expliquer ces écarts importants au mois de septembre et décembre avec les deux autres stations. 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.

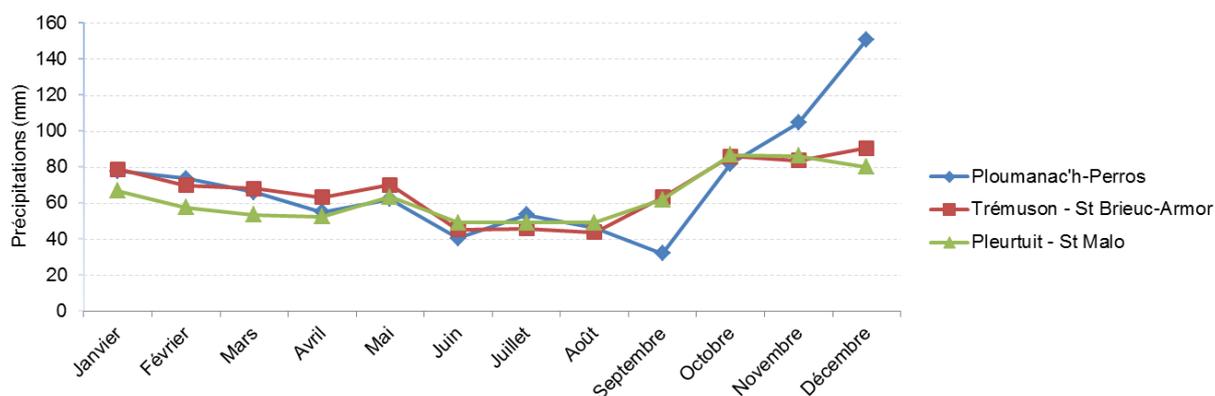


Figure 22 : précipitations moyennes entre trois stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor entre 1981 et 2010 (d'après association météo-bretagne)

La durée moyenne d'ensoleillement entre 1981 et 2010 au niveau des deux stations de Trémuson et de Pleurtuit – Saint-Malo est de 1712,8 heures à l'année pour Saint-Malo et 1575,6 pour Trémuson avec un ensoleillement plus important au mois de juillet avec 216,3 heures pour Saint-Malo et 195,2 heures pour Trémuson. La durée d'ensoleillement mensuelle chute au mois de décembre avec environ 63 heures d'ensoleillement (Figure 23).

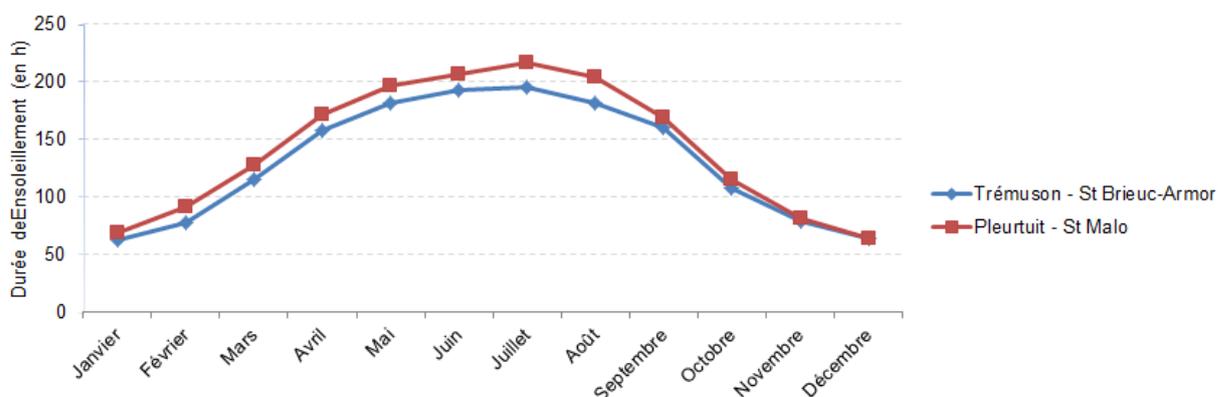


Figure 23 : durée moyenne d'ensoleillement entre deux stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor entre 1981 et 2010 (association météo-bretagne)

Les relevés des trois stations (Ploumanac'h – Perros ; Trémuson – Saint-Brieux ; Pleurtuit – Saint-Malo) indiquent une prédominance des vents de sud, sud-ouest ces 4 dernières années (Figure 24). 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 sables. Ce dernier phénomène est à l'origine d'accumulations sableuses qui atténuent les reliefs (colmatage des chenaux, accumulation le long des microfalaises).

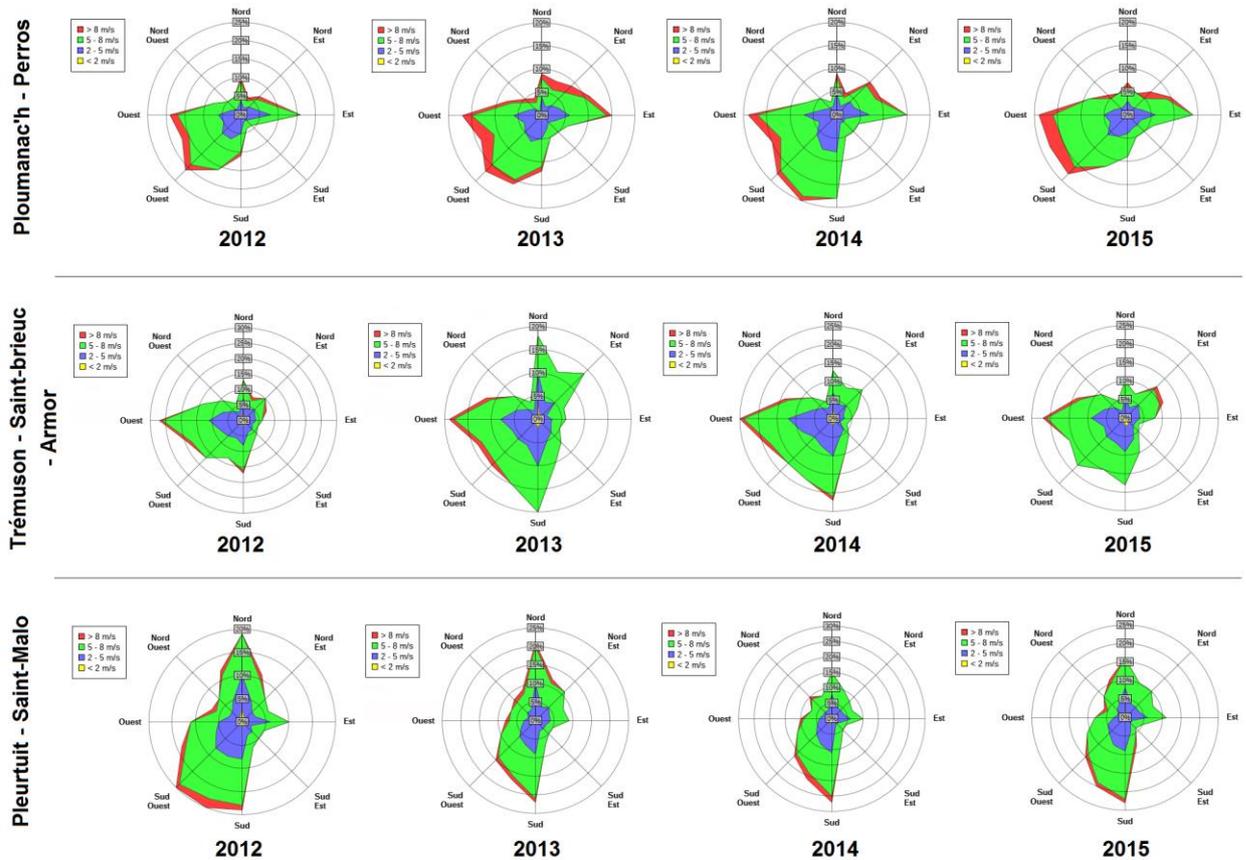


Figure 24 : roses des vents des trois stations se distribuant d'ouest en est sur le littoral des Côtes-d'Armor, moyennes annuelles des années de 2012 à 2015 (association météo-bretagne)

2.2 Courantologie et houle

Le principal processus physique en Manche est la marée semi-diurne. C'est en Manche que l'on trouve les marnages les plus importants et les courants de marée les plus forts de toutes les côtes métropolitaines.

Ces courants de marée ont un rôle important à la fois sur le transport des masses d'eau à court et long terme et sur le mélange vertical. À plus long terme, ces courants ont une composante permanente, appelée courant résiduel de marée, liée à la propagation de la marée et à l'effet du frottement.

Ce courant est beaucoup plus faible que le courant instantané, mais son influence sur le transport à long terme des masses d'eau est déterminante car ce courant est permanent, sa force étant modulée par les cycles vives-eaux / mortes-eaux (période de 14 jours). L'action du vent en surface est le second processus physique d'importance en Manche. Le vent peut inverser la circulation moyenne ou détruire des structures tourbillonnaires induites par la marée (Lazure *et al.*, 2012).

Les courants résiduels moyens sont dirigés de l'Atlantique vers la Mer du Nord. Le temps de transit moyen dans la Manche est d'environ 6 mois à 1 an (Salomon *et al.*, 1993). L'entrée des eaux en Manche s'effectue le long des côtes de Bretagne, (Salomon., Breton., (1993) ; Bailly du bois, Dumas., (2005) ; Garreau., (1993)). Les courants moyens sont de l'ordre de 3 à 5 cm/s au large du Finistère Nord. Alors qu'une « branche » du courant résiduel pénètre en Manche le long des côtes bretonnes, une seconde « branche » se dirige vers l'extrémité Sud-Ouest de l'Angleterre (Figure 25). Ce courant moyen dirigé vers le nord effectue une incursion en Manche occidentale avant de longer les côtes de la Cornouaille anglaise (Lazure *et al.*, 2012).

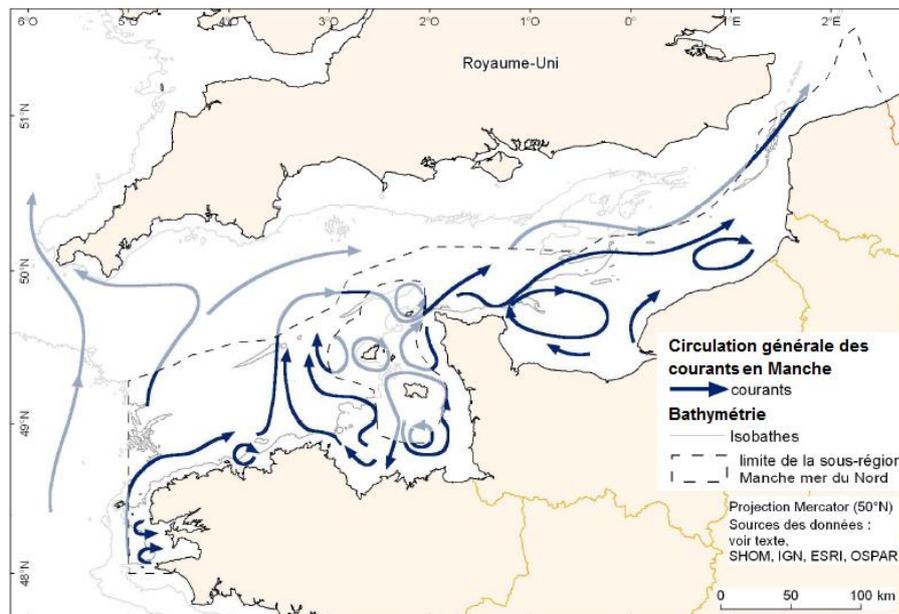


Figure 25 : Circulation générale des courants au niveau de la sous-région marine Manche et Mer du Nord d'après Lazure P, Desmare S., in PAMM (MEDDE, 2012).

Les côtes du Trégor sont le lieu de convergence des eaux entrant en Manche et de celles transitant dans le golfe Normand-Breton (Garreau, 1993). Il en résulte un courant résiduel dirigé vers le nord jusqu'à la latitude de l'extrémité nord du Cotentin, où ce courant bifurque et se dirige vers l'est (Figure 25).

À proximité des côtes, dans les baies telles que la baie de Lannion ou celle de Saint-Brieuc, les courants résiduels sont très faibles. Il en résulte donc un confinement dynamique des masses d'eau qui rend ces zones très sensibles aux apports terrestres (Garreau, 1993). La Figure 26 en page suivante contient, sous forme maillée, l'ensemble des fichiers numériques du SHOM relatif aux courants de marée des côtes des départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes-d'Armor. Ces fichiers numériques indiquent les composantes du courant de marée de surface pour les vitesses de courant maximales en vive-eau moyenne.

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Etat initial de l'environnement : vitesses de courant maximales en vive-eau moyenne

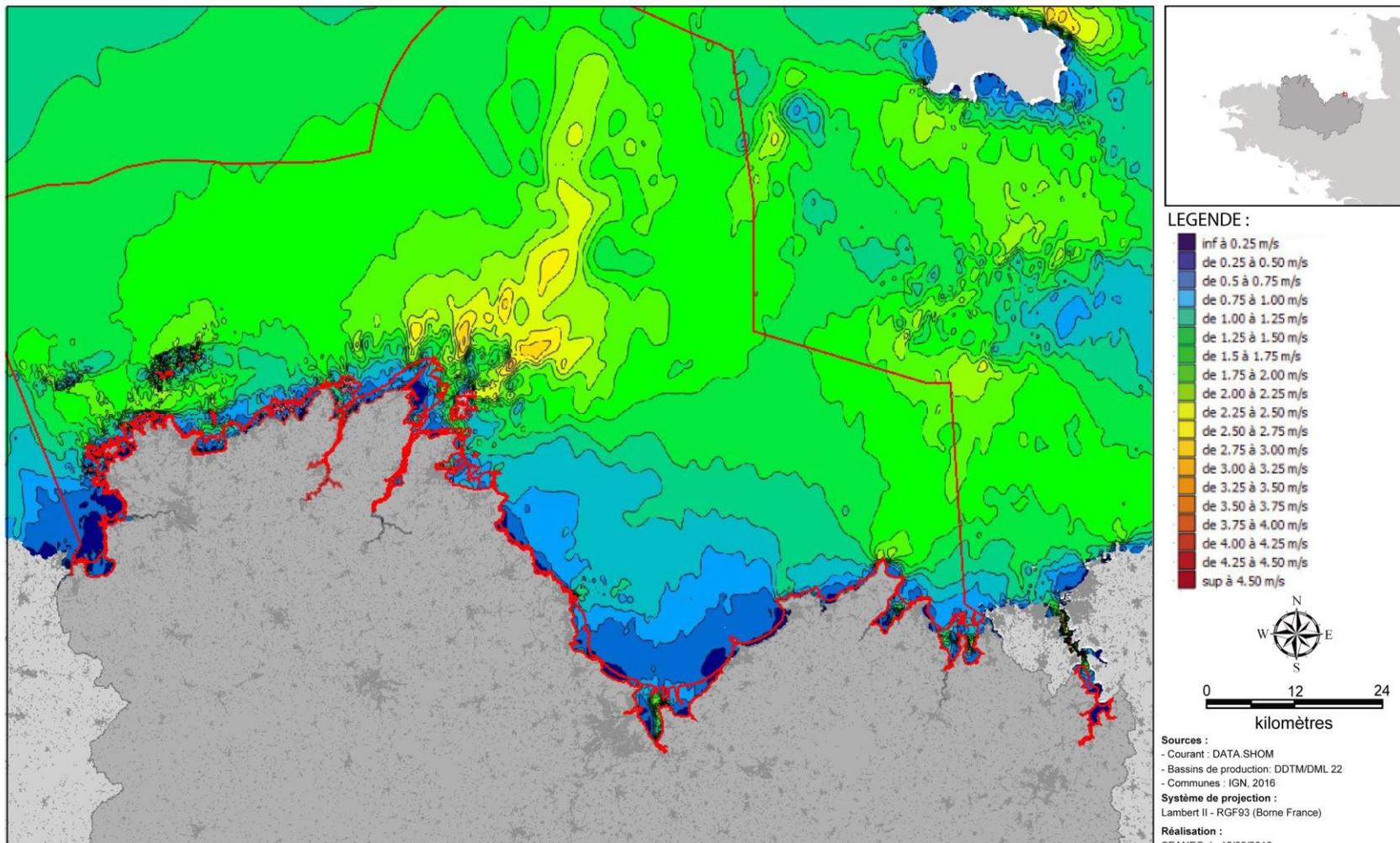


Figure 26 : vitesses de courant

Dans l'ensemble des bassins de production du département, les secteurs où les vitesses des courants de marée sont les plus fortes sont situés de part et d'autre de l'île de Bréhat jusqu'au plateau des Roches Douvres au nord (Figure 26). D'autres secteurs plus localisés affichent des vitesses de courant élevées notamment au niveau de la Pointe des Guettes en fond de baie de Saint-Brieuc, en baie de Lancier ou dans l'estuaire de la Rance maritime au droit de la Pointe du Grouin et de la Pointe de la Roche du Port (Figure 26).

La hauteur des vagues se réduit fortement de l'entrée de la Manche, avec un percentile 90 (situation rencontrée pendant 90% du temps) qui arrive à 5 m, jusqu'au Pas-de-Calais, où ce même paramètre ne dépasse pas 1,6 m (Arduin et Accensi, 2012) (Figure 27).

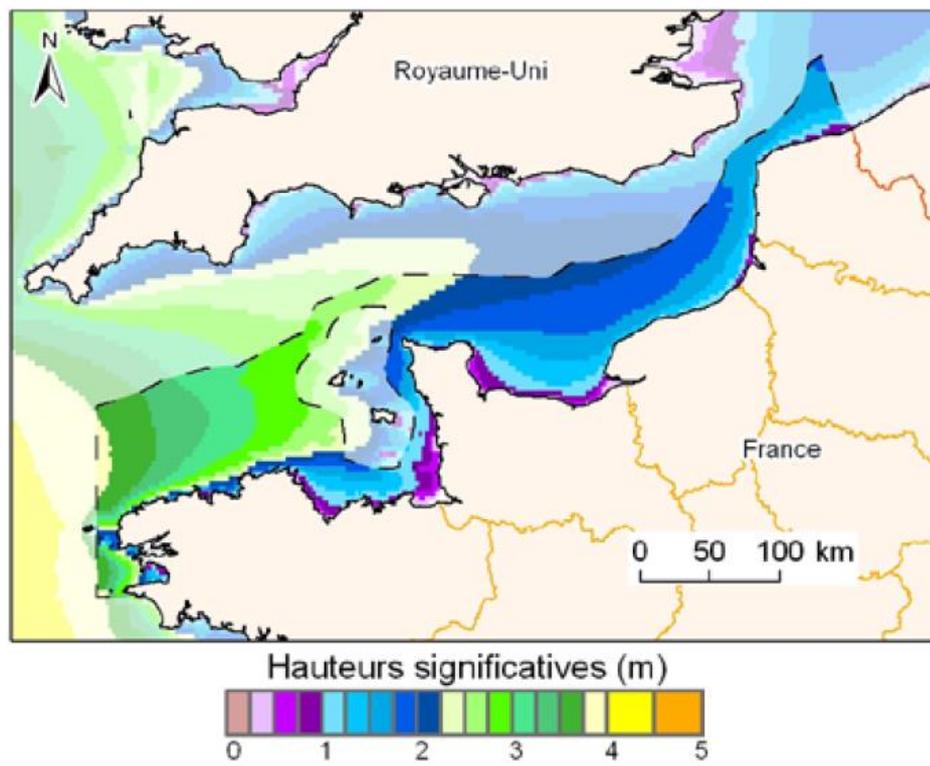


Figure 27 : moyennes des hauteurs significatives des vagues en mètres pour la Manche et Mer du Nord (Arduin et Accensi, 2012)

Les houles provenant de l'Ouest subissent un début de réfraction sur le plateau océanique de la mer d'Iroise lors de leur entrée en Manche. Elles perdent progressivement leur énergie selon un gradient bathymétrique. Le long de la côte elles tendent à s'orienter perpendiculairement à la ligne de rivage. Par ailleurs, les phénomènes de réfraction et de diffraction sur l'avant-côte modifient fortement les caractéristiques de houle à la côte. Ces phénomènes sont particulièrement importants sur le littoral du Trégor où la multitude d'îles et d'îlots ainsi que les anses et les baies atténuent ces phénomènes.

2.3 Bathymétrie

En Manche, la profondeur excède rarement les 100 m et va en décroissant d'Est en Ouest (Figure 28). Le fond est marqué par des paléo-vallées fossiles qui témoignent des temps géologiques où le niveau général des océans était plus bas et la Manche était un fleuve. Une longue faille s'étend au milieu de la Manche occidentale, atteignant de plus grandes profondeurs au niveau de la fosse des Casquets (environ 160 m) située au nord des îles anglo-normandes (Figure 28).

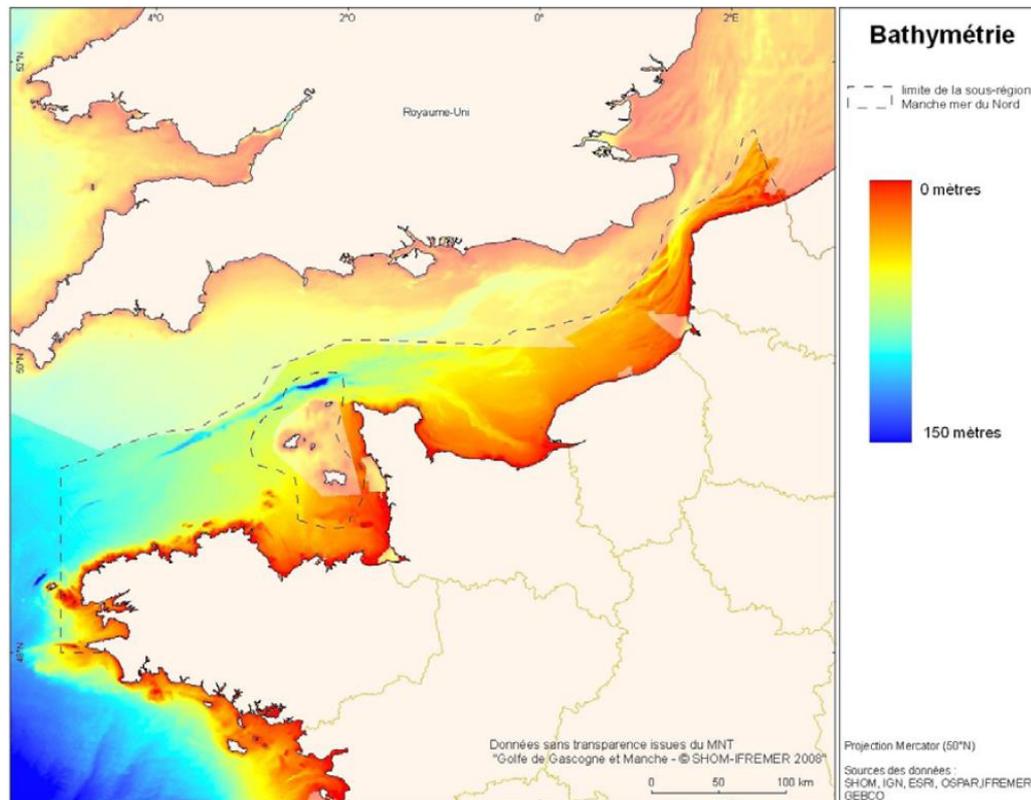


Figure 28 : Bathymétrie de la sous-région Manche mer du Nord (Sources : SHOM, IGN, ESRI, OSPAR, IFREMER, GEBCO, 2011 in Morvan, 2012).

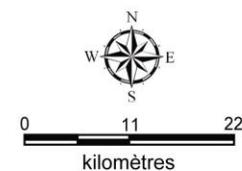
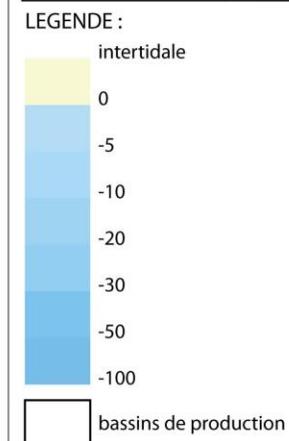
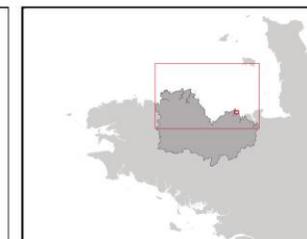
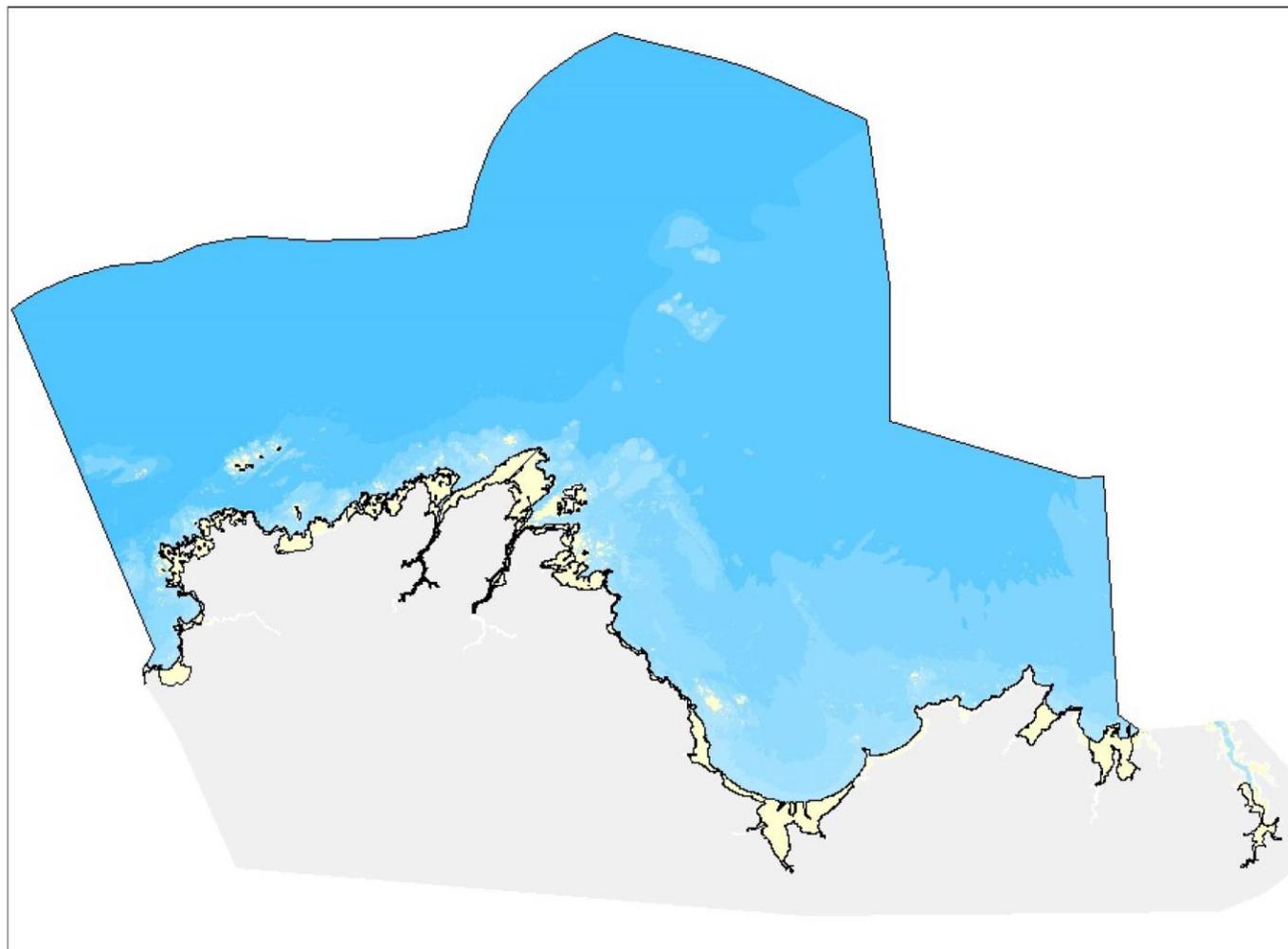
La bathymétrie, avec la turbidité, conditionne la présence de lumière et donc la répartition des espèces marines, notamment végétales. Dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor on remarque que les fonds compris entre 0 et -20 m (CM) sont plus larges et moins pentus à l'Est des côtes du Trégor.

Les gradients bathymétriques sont plus espacés qu'à l'Ouest des Côtes d'Armor. Les fonds marins situés à l'Ouest d'une diagonale allant du Sillon de Talbert au plateau des Roches Douvres présentent des profondeurs supérieures à -50 m (CM). Au large de l'archipel des Sept-Îles, les profondeurs sont supérieures à -70 m CM (Figure 28).

La bathymétrie des fonds compris dans les périmètres des bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor s'étend entre 0 et -100 m CM. Les fonds les plus importants sont situés dans le périmètre du bassin n°10 (eau profonde). L'ensemble des autres bassins de production ont des fonds compris entre 0 et -10 m CM (Figure 29).

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Etat initial de l'environnement : bathymétrie



Sources :
- Bathymétrie : IGN, SHOM, 2010
- Bassins de production: DDTM/DML 22
Système de projection :
Lambert II - RGF93 (Borne France)
Réalisation :
SEANEO, le 10/10/2016

Figure 29 : Bathymétrie des fonds compris dans les bassins de production

2.4 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.).

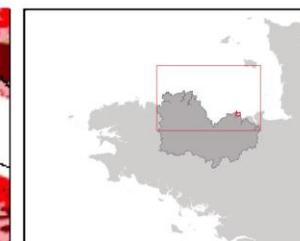
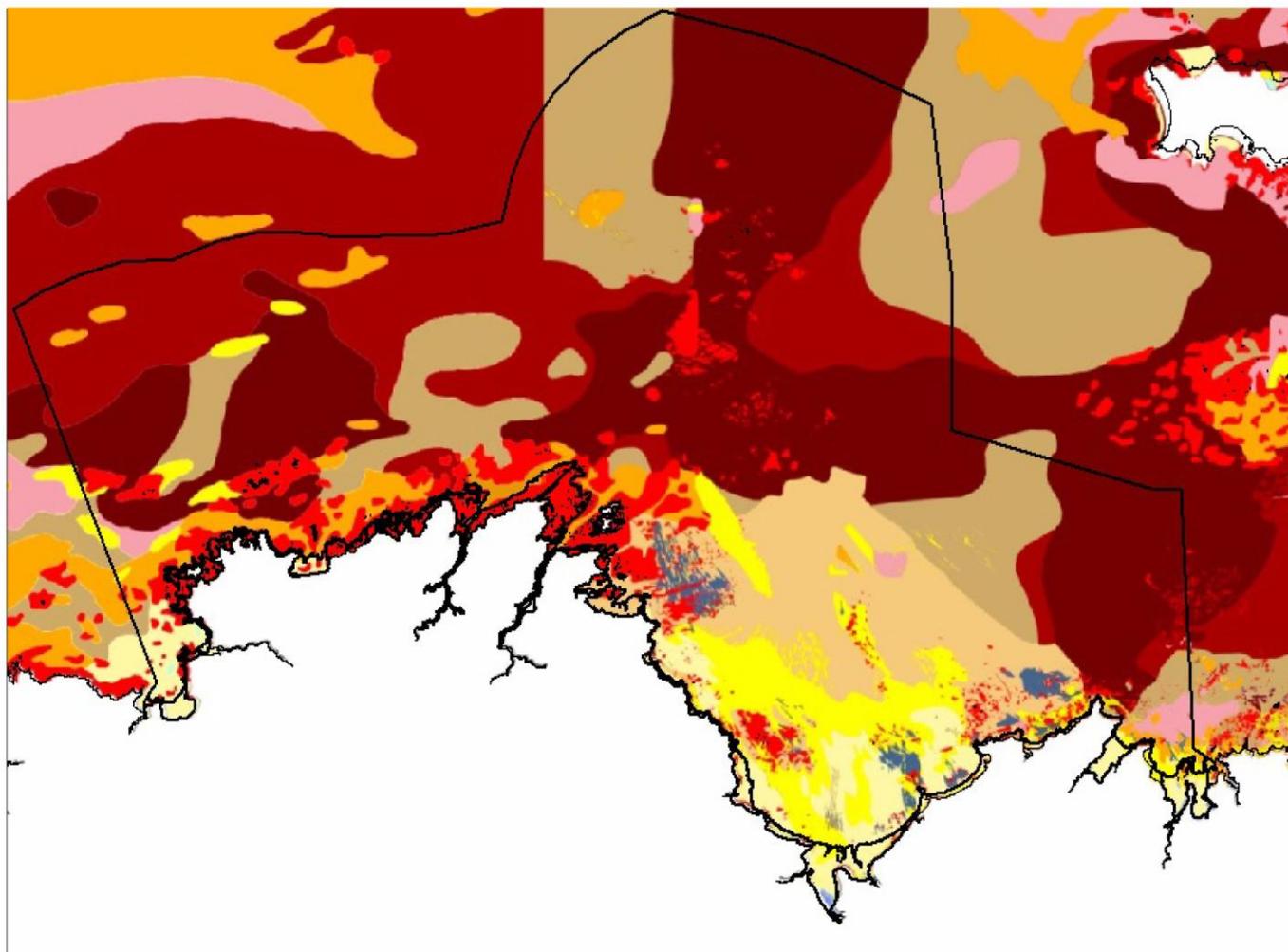
Différentes cartes de référence sur la nature physique des fonds marins existent au niveau des eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor. Ces dernières sont anciennes et servent encore de base de connaissances historiques :

- Carte sédimentologique de Larssonneur (1978) : les données de référence sur la nature des fonds les plus globales se retrouvent sur la carte sédimentologique de Larssonneur (1978) qui couvre les eaux marines de la Manche. Les éléments issus de cette cartographie sont néanmoins à interpréter avec précaution du fait d'une large échelle d'acquisition. L'élaboration de cette carte repose sur un ensemble de données acquises jusqu'en 1977 (environ 12 000 échantillons auxquels s'ajoutaient des informations tirées de publications britanniques, de cartes marines, de carottages de roche et de profils sismiques pour déterminer la présence et l'extension des affleurements rocheux) ;
- Cartes G du SHOM : ces cartes apportent une information plus précise, mais restent tout de même incomplètes : elles ont été élaborées à partir de levés sonar partiels voire très limités selon les cartes et de prélèvements sédimentaires. Une partie des informations contenues dans ces cartes est donc interpolée. Néanmoins, en l'absence de toute autre donnée, elles serviront de base à notre cartographie ;
- Cartes sédimentologiques d'Augris *et al* (2006) : l'IFREMER a réalisé plusieurs cartes sédimentologiques de Paimpol à Saint-Malo. Cette cartographie résulte du scan de la carte des formations superficielles du domaine marin côtier de l'anse de Paimpol à Saint-Malo (édition 2006 ; échelle 1/50000). Les campagnes océanographiques à l'origine de la réalisation de cette carte sont : Coquilles en 1986, Ambre 2 en 1987, Cabri 1 en 1991, Cabri 2 et Cabri 3 en 1992, Cabri 4 en 1993, Prolcre en 1994, Crepibio 1, Crepe 1 et Crepe 2 (non disponible) en 1995 et Crepe 3 en 1996 ;
- Carte d'habitats physiques des fonds marins en France métropolitaine (échelle 1 / 300 000) - Version 2011. Ce résultat cartographique est la résultante de la modélisation par le croisement de trois variables physiques maillées à la résolution de 100 mètres : nature du substrat, zone biologique, tension de cisaillement au fond.

La Figure 30 en page suivante reprend les éléments cartographiques issus des travaux de Larssonneur (1978), de Augris *et al* (2006) et enfin les cartes sédimentologiques du SHOM. La Figure 31 quant-à-elle est issue des travaux de Hamdi et al (2010). Ces éléments cartographiques ont été dissociés car ils ne résultent pas de la même méthode de traitement cartographique.

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

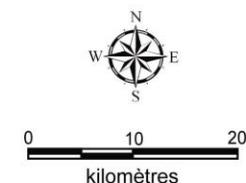
Etat initial de l'environnement : nature physique des fonds



LEGENDE :

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Roche | Sables fins Cailloutis |
| Cailloutis | Sables fins purs |
| Cailloutis Gravierers | Sables fins |
| Cailloutis Sables | Sables très fins |
| Cailloutis Vases | Sables fins vases |
| Gravierers Cailloutis | Vases Cailloutis |
| Gravierers | Vases Gravierers |
| Gravierers Sables | Vases Sables |
| Gravierers Vases | Vases Sables fins |
| Sables Cailloutis | Vases |
| Sables Gravierers | Silts |
| Sables Gravierers Vases | Silt Argiles |
| Sables purs | Argiles Silts |
| Sables | Argiles |
| Sables Silts | Boue à Nanofossiles |
| Sables Vases | Boues Marnueuses à Nanofossiles |
| | Domaine terrestre |

□ bassins de production



Sources :
 - Nature des fonds : DATA SHOM
 - Bassins de production: DDTM/DML 22
 Système de projection :
 Lambert II - RGF93 (Borne France)
 Réalisation :
 SEANE0, le 10/10/2016

Figure 30 : nature physique des fonds

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Etat initial de l'environnement : nature physique des fonds d'après Hamdi *et al.*, 2010

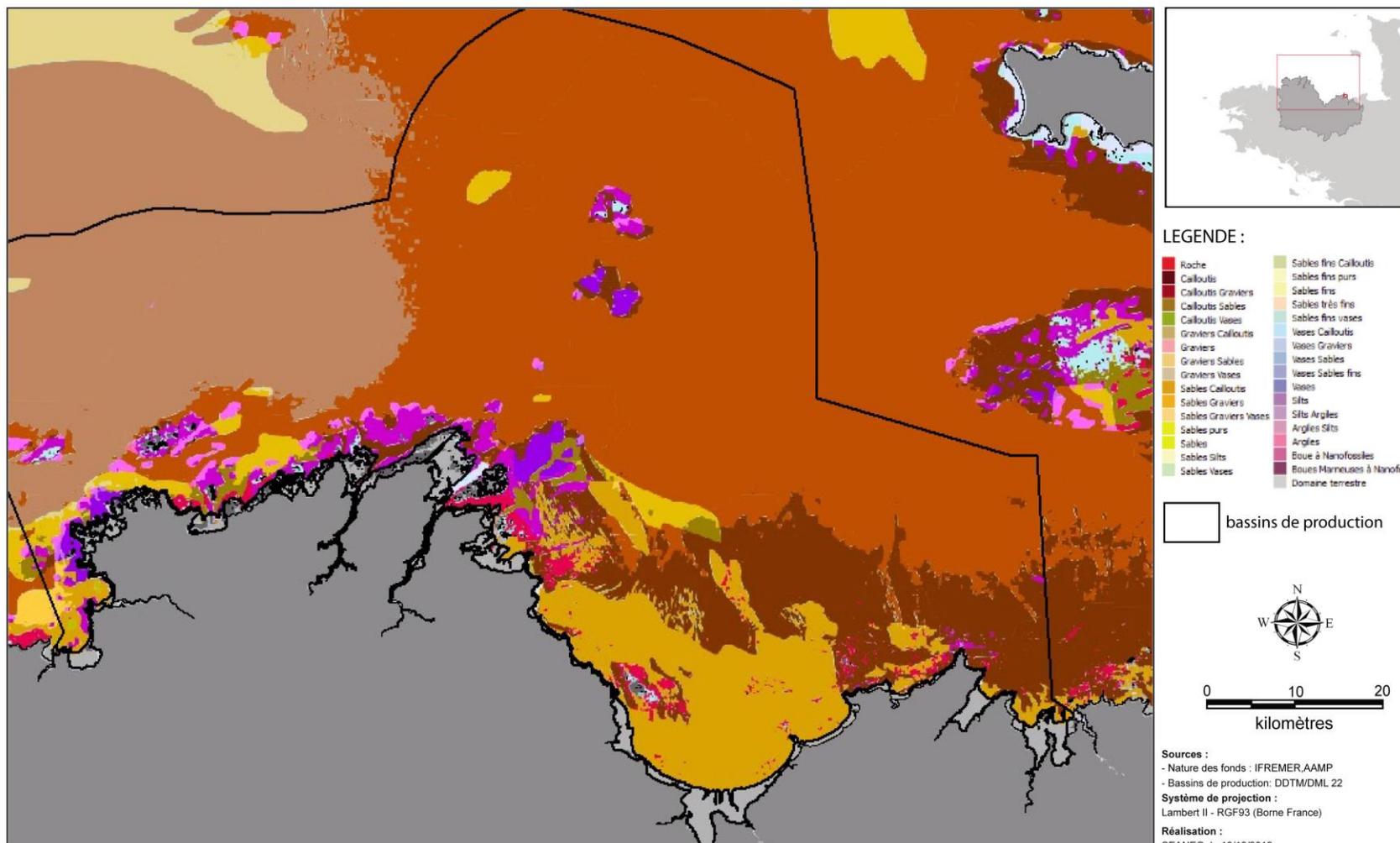


Figure 31 : Nature physique des fonds d'après Hamdi *et al* (2010)

La majorité des fonds compris dans les périmètres de bassins de production est meuble composée de graviers, sables et cailloutis. Les substrats durs composés de roches sont concentrés au niveau de la côte au droit des communes de Trédrez-Locquémeau jusqu'à Paimpol. Les substrats rocheux se disséminent par la suite le long de la côte de la baie de Saint-Brieuc jusqu'aux falaises d'Erquy-Fréhel (Figure 30, Figure 31).

Le manque de connaissances fines sur la nature des substrats au large des côtes est à déplorer dans le périmètre des bassins de production. La Figure 30 montre des découpages larges de la nature des fonds au large des côtes qui ne tendent pas à démontrer la réalité plus localement. Toutes zones prospectées à des fins de développement d'activités (éolien, cultures marines, extraction de granulat, etc.) doivent faire l'objet d'investigations plus fines. Pour l'heure, cet état de l'art constitue le socle de connaissance pour ce secteur. Plusieurs travaux cartographiques récents pour la connaissance des biocénoses benthiques dans les périmètres de certains sites Natura 2000 en mer ont fait l'objet d'investigations plus précises afin de mieux appréhender la nature physique et biologique des fonds. Ces connaissances sont présentées par la suite.

2.5 Turbidité

Les milieux côtiers constituent une interface entre le domaine océanique et le domaine terrestre au sein duquel la turbidité varie principalement en fonction des apports des fleuves, de la remise en suspension du sédiment et de la concentration en plancton liés aux événements météo-océaniques et aux activités anthropiques (apports azotés, etc.).

La turbidité évalue la transparence d'une eau par la perte de lumière résultant de sa traversée et est fonction des particules en suspension dans l'eau. La turbidité permet notamment de déterminer la quantité de lumière disponible pour le développement de la flore aquatique.

Plusieurs paramètres permettant de mesurer la turbidité de l'eau peuvent être estimés par imagerie satellitaire ou mesures in situ.

Il est choisi ici de présenter les résultats cartographiques issus des travaux de Gohin (2011). Ces cartes mensuelles moyennes de turbidité ont été réalisées sur la période 2003-2010. La turbidité est estimée à partir des concentrations en matières en suspension inorganiques et de la chlorophylle-a.

Ces résultats ont été obtenus par la modélisation des résultats de suivis du réseau REPHY de l'IFREMER, des suivis issus du système d'observation SOMLIT développé par l'INSU (Institut National des Sciences de l'Univers). 26 stations distribuées le long du littoral ont été sélectionnées pour les comparer aux produits satellitaires.

D'après ces données, les teneurs naturelles en matière particulaire minérale dans les périmètres de bassin de production du nouveau SSECM varient entre 0,5 NTU à 2 NTU en surface au large entre le mois d'avril et décembre (Figure 32). On observe les valeurs les plus fortes en fond de baie de Saint-Brieuc. De manière générale, la turbidité est plus importante à proximité des côtes (Figure 32).

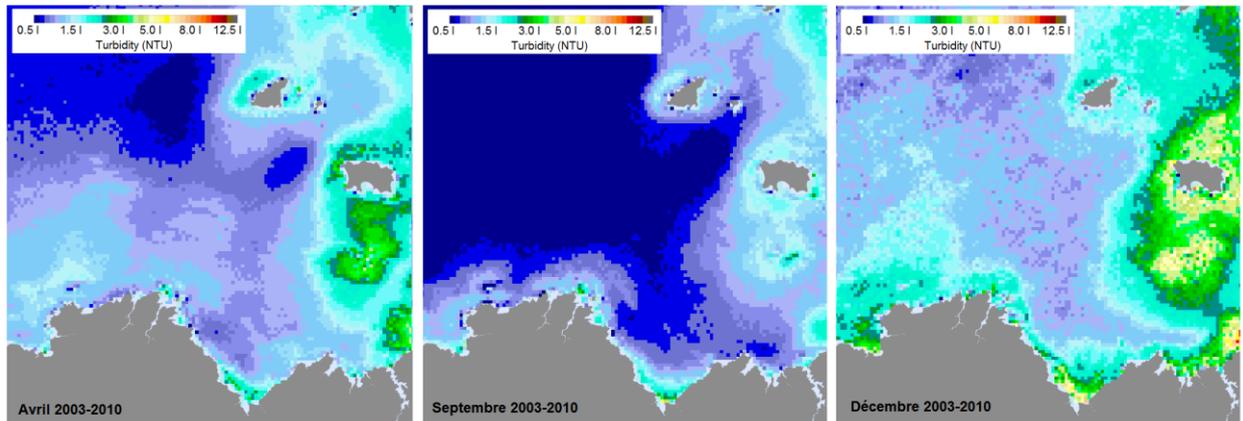


Figure 32 : cartes mensuelles moyennes de turbidité réalisées sur la période 2003-2010

3 Qualité de l'eau

3.1 Préalable

Le plus gros apport d'eau douce dans le bassin de production n°9 est la Rance. Le débit de ce cours d'eau, avant son arrivée dans l'estuaire de la Rance n'est pas connu.

Pour le reste de l'espace des eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor couvert par des bassins de production l'essentiel des apports d'eau douce provient par secteur d'Est en Ouest :

- Embouchure de la Rance au cap Fréhel : l'Arguenon et le Frémur ;
- Du cap d'Erquy au sud de la façade Est de la baie de Saint-Brieuc : le Gouëssant, le Flora et l'Islet ;
- Du fond de baie de Saint-Brieuc au Nord de la façade Ouest de la baie de Saint-Brieuc : l'Urne, le Gouet et l'Ic ;
- De Paimpol à Pleubian : le Leff et le Trieux ;
- De Pleubian à Plougrescant : le Jaudy, le Guindy et le Bizien ;
- De Plougrescant à Plestin-les-Grèves : le Léguer, le Yar et le Douron.

Tous ces cours d'eau ne disposent pas de suivi de leur hauteur d'eau et de leur débit. Ainsi, les cours d'eau côtiers situés au droit des bassins de production qui ne disposent pas de suivis hydrauliques sont le Flora, l'Islet, l'Ic, le Bizien et le Douron.

Pour tous les autres cours d'eau, une compilation des débits moyens annuels mesurés a été réalisée entre les années 2001 à 2011. Cette période a été retenue au regard de la complétude des données disponibles entre chaque cours d'eau afin de les comparer, ceci malgré des séries historiques pouvant s'étaler de 1938 à 2016 pour la Rance.

La Figure 33 montre les débits moyens annuels mesurés au niveau de 13 stations hydrographiques de cours d'eau se jetant dans les bassins de production du projet de nouveau SSECM des Côtes-d'Armor. Entre 2001 et 2011, les débits les plus forts sont observés pour le Léguer et le Trieux.

Il convient toutefois de signaler que certains de ces cours d'eau se rejoignent avant leur embouchure en mer. C'est notamment le cas pour le complexe Leff/Trieux et celui du Jaudy/Guindy/Bizien. Ainsi, les débits moyens annuels connus une fois cumulés donnent pour le premier complexe un débit de 7,89 m³/s, contre 3,03 m³/s (hors Bizien) entre 2001 et 2011. Le plus fort apport d'eau douce dans les bassins de production se situe donc au niveau de l'estuaire du Trieux avec environ pour la période de 2001 à 2011, 20 450 880 m³ d'eau douce déversés par année au niveau de l'embouchure soit 1 704 240 m³ par mois.

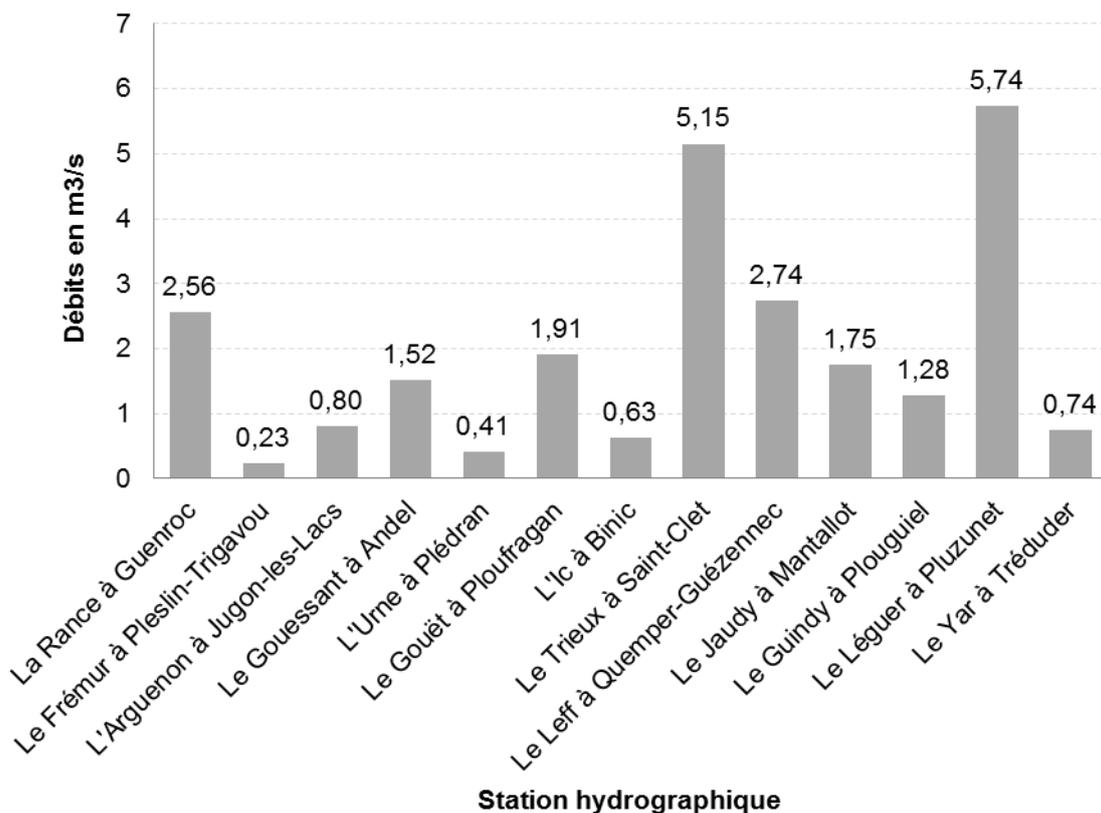


Figure 33 : débits moyens annuels en m³/s (source : banque hydro)

La qualité des eaux marines dans les bassins de production du département des Côtes-d'Armor est suivie par un certain nombre de réseaux de surveillance dans le cadre notamment de la mise en œuvre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques n°2006-1172 du 3 décembre 2006. Celle-ci vise à donner les outils aux gestionnaires institutionnels de l'eau, pour répondre aux objectifs fixés par la Directive dite Cadre sur l'Eau 2000/60/CE (DCE). La DCE a été retranscrite dans le droit français par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004.

Ainsi, les Laboratoires Environnement Ressources (LER) de l'IFREMER répondent aux besoins exprimés par la DCE, notamment dans l'accompagnement de l'atteinte de la bonne qualité des masses d'eaux d'ici à 2015, avec la mise œuvre et l'optimisation de programmes de surveillance des milieux.

D'une manière générale, l'analyse des résultats de la qualité des masses d'eaux côtières par zones hydrographiques, basée sur les critères DCE et disponible grâce à l'atlas interactif DCE Loire Bretagne. Il permet de dresser une tendance globale de la qualité des masses d'eaux des bassins de production du nouveau SSECM (Figure 34).

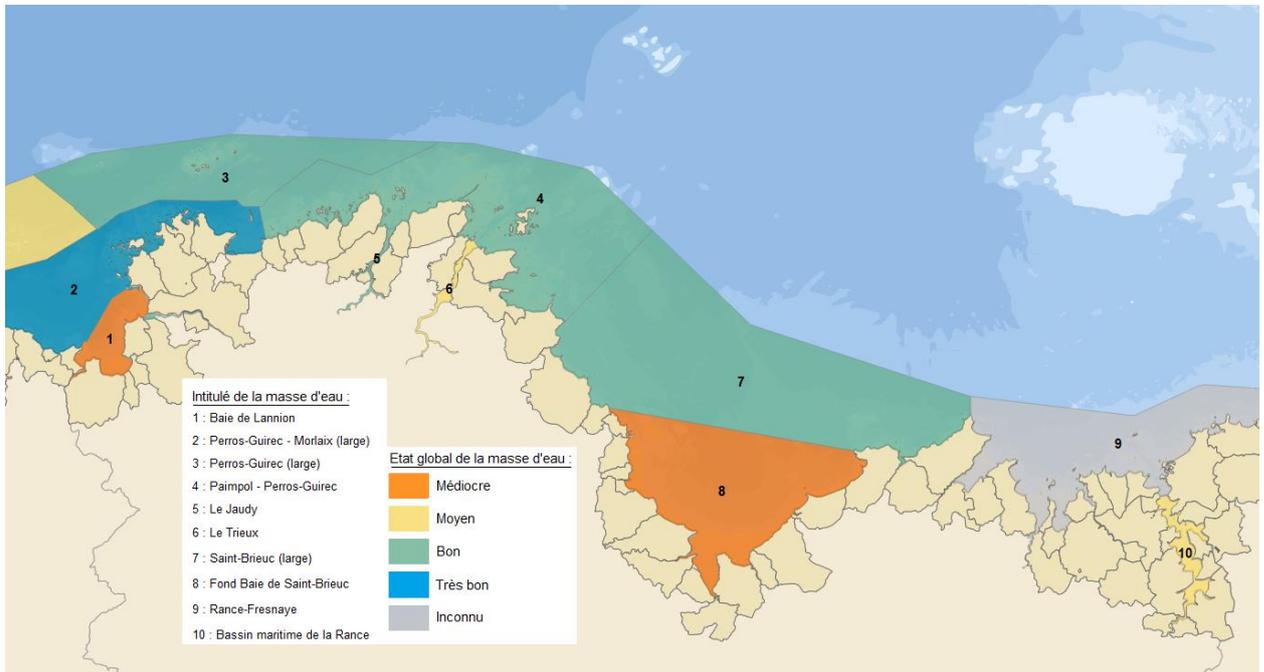


Figure 34 : Etat global (état chimique et état écologique) en 2013 des masses d'eau côtières comprises dans les bassins de production du nouveau SSECM (IFREMER Atlas DCE)

L'état écologique d'une masse d'eau est apprécié à partir de la qualité des éléments biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques, selon une grille de classement prédéfinie.

Les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor comprennent 10 masses d'eaux côtières et de transition. D'après la Figure 34 en 2013, 5 niveaux de qualité différents sont observés. La masse d'eau ayant la meilleure qualité est la 2 (Perros-Guirec, Morlaix (large)), ensuite vient les masses d'eau 3, 4 et 7 avec un bon état global. Les masses d'eau du Trieux (6) et de la Rance (10) affichent un état global moyen. Enfin, deux masses d'eau affichent un état global médiocre à savoir le fond de la baie de Saint-Brieuc (8) et la baie de Lannion (1). L'état global de la masse d'eau Rance-Fresnaye est classé comme inconnu car des indicateurs sont manquants et des résultats ont été obtenus à dire d'experts.

Les dépôts d'algues vertes et la piètre qualité des peuplements de laminaires suivis dans les masses d'eau 1 et 8, ont conduit leur classement à un niveau médiocre. L'objectif environnemental de bon état a été reporté à 2027 à cause des flux d'azote encore trop importants, conduisant à l'échouage d'ulves sur les côtes de ces deux masses d'eau.

Outre le fait que la qualité des eaux marines soit surveillée dans le cadre de l'atteinte des objectifs de la DCE, cette dernière est également suivie d'un point de vue sanitaire au regard des usages professionnels et de loisirs indissociables des zones littorales (eaux de baignade, conchyliculture, pêche de loisir et pêche professionnelle).

Pour les activités conchylicoles et la pêche à pied de loisir, les indicateurs pris en compte sont similaires et dépendent des résultats des mêmes réseaux de surveillance : REPHY, REMI, ROCCH. Les résultats issus de ces réseaux de surveillance sont synthétisés chaque année pour chaque département. Ils permettent, sous réserve de disposer de séries de mesures suffisantes, de définir des tendances de dégradation ou d'amélioration de la qualité de l'eau dans le temps et d'actualiser le classement sanitaire des zones de production des coquillages vivants si nécessaire.

3.2 Réseau de surveillance microbiologique (REMI)

Le réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles a été mis en place par l'IFREMER, afin de proposer des classements de zones et d'en assurer la surveillance sanitaire dans les conditions prévues au Règlement Européen (CE) n° 854/2004 et retranscrites dans le code rural et de la pêche maritime.

Une zone conchylicole peut être classée pour trois groupes de coquillages distincts au regard de leur physiologie :

- Groupe 1 : gastéropodes (filtreurs), échinodermes et tuniciers ;
- Groupe 2 : bivalves fouisseurs ;
- Groupe 3 : bivalves non fouisseurs.

Le classement ne porte que sur des zones où s'exerce une activité professionnelle, associée ou non à des zones de pêche de loisir. A l'extérieur de ces zones, l'ARS est chargée exclusivement du suivi sanitaire des zones de pêche de loisir.

La Figure 35 décrit le processus de classement sanitaire des zones conchylicoles :

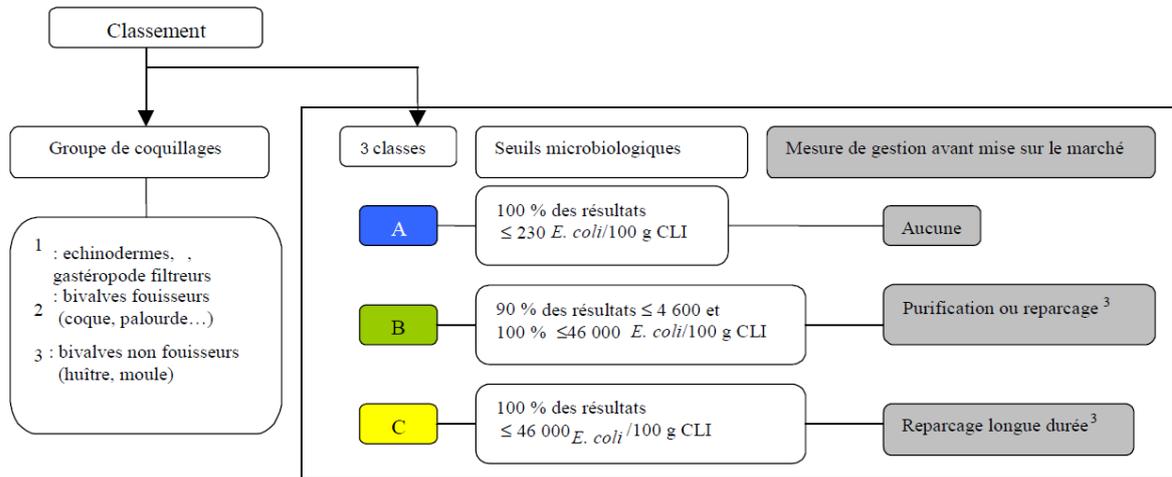


Figure 35 : processus réglementaire du classement sanitaire des zones conchylicoles d'après le règlement CE n° 854/2004 (Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2014, 2014)

Dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, 45 points REMI pour les coquillages non-fouisseurs (groupe 3) et les coquillages fouisseurs (groupe 2) sont actuellement suivis.

D'après Chev e & Marie Lepoittevin (2015), l'analyse des tendances des résultats pour l'année 2015 montre une amélioration généralisée de la qualité microbiologique pour les fouisseurs tandis que les zones de bonne qualité pour les filtreurs continuent de régresser.

Les principaux points à retenir en fonction des secteurs de production sont les suivants (d'après Chev e & Marie Lepoittevin 2015) :

- **Baies de Lancieux, Arguenon et Fresnaye** : l'amélioration récente du classement ouvre des perspectives pour la pêche à pied professionnelle au niveau de la baie de Lancieux. Le suivi sur les coques, réalisé par l'ARS du côté de la baie de l'Arguenon, fait ressortir une qualité B pour le groupe II. De même que pour la baie de Lancieux, la qualité des fouisseurs s'est améliorée et est passée B. Les huîtres et les moules quant à elles se maintiennent dans un classement B avec une majorité de résultats compris entre 230 et 4600 *E.coli*/100g CLI. Bien qu'il n'y ait pas eu d'alerte en 2014, le classement reste fragile pour le groupe III ;
- **Baie de Saint-Brieuc** : la baie de Morieux associée à la baie d'Yffiniac découvre un large estran devant l'agglomération de Saint-Brieuc. La culture de moule sur bouchots est concentrée sur les zones 22.03.21 et 22.03.22 (baie de Morieux) alors que les zones 22.03.23 et 22.03.24 (baie d'Yffiniac) abritent le gisement de coques. La qualité bactériologique ne semble plus suivre une dégradation d'Est en Ouest : le panache de contamination, venant de Saint-Brieuc et de l'anse d'Yffiniac semble être bien moins impactant. C'est ainsi que les coques de la zone 22.03.23 voient leur qualité s'améliorer en B tandis que celles de la zone 22.03.22, plus à l'Est reste en C. Il est observé une saisonnalité des contaminations avec des résultats plus élevés durant l'automne-hiver et meilleurs au printemps-été ;

- Baie de Paimpol – Îlots de Bréhat – Trieux – Jaudy : Les principales sources de contamination proviennent de l'agglomération paimpolaise et de l'urbanisation des rives du Trieux. Pour la baie de Paimpol, on note une sensibilité des coquillages aux contaminations plus élevées dans l'anse de Paimpol, le long de la filière qui provient du port. Pour la rivière du Trieux, le gradient de contamination est décroissant d'amont en aval. La contamination microbiologique de la baie de Paimpol affiche toujours des tendances croissantes sur dix ans (Tableau 4), bien que les dépassements du seuil des 4600 *E.coli*/100g CLI soient devenus très rares depuis trois ans. Il est noté de nombreux dépassement du seuil sur la zone de Launay (22.04.20) dont le classement A est remis en question. Cette zone montre une contamination globale croissante bien qu'elle reste pour l'essentielle sous le seuil des 700 *E.coli*/100g CLI. Les zones du Jaudy couvrent la partie aval de l'estuaire de la rivière, ces sites sont classés B pour le groupe III et le groupe II ;

Tableau 4 : analyse de tendance et qualité microbiologique des points REMI pour la zone 026 – Baie de Paimpol (Chevé & Marie Lepoittevin 2015)

Point	Nom du point	Support	Tendance générale sur 10 ans ^a	Qualité microbiologique sur 3 ans ^b
026-P-001	Port Lazo			moyenne
026-P-009	Ile Blanche			moyenne
026-P-010	St Riom			moyenne
026-P-011	Baie de Paimpol centre			moyenne
026-P-015	La Trinité			moyenne

- Plougrescant - Pleumeur Bodou – Trébeurden : Cette partie du littoral comporte de petits ensembles de parcs à huîtres disséminés dans de petites anses. L'évolution globale de la qualité sanitaire est assez inégale et variable sur ces sites souvent classés A. Pour une majorité d'entre eux, le bruit de fond de la contamination s'est dégradé et ne rend plus soutenable le classement en bonne qualité. Un gisement de coques et de palourdes est exploité au niveau de Trébeurden (Goas Trez) et bénéficie d'un classement B pour le groupe II ;
- Estuaire du Léguer : Cette zone est sous l'influence de l'agglomération lannionaise située à quelques kilomètres en amont. Elle comporte un gisement très abondant de palourdes et de coques qui a toujours représenté un fort potentiel économique pour les pêcheurs. Le classement brut affecte une qualité C à ce gisement mais l'analyse des données permet de dégager une tendance saisonnière validée par un arrêté préfectoral (classement B du 01/11 au 31/03 et C du 01/04 au 31/10). La dernière simulation sur les données 2011 - 2014 pourrait donner un classement saisonnier B du 01/09 au 28/02 (6 mois) et C du 01/03 au 31/08 (6 mois) ;

- La Rance : Le bassin maritime de la Rance a longtemps été classé comme zone insalubre du fait des contaminations autant avales (Saint-Malo) qu'amonts (Dinan) et de l'impact des communes littorales. Les efforts importants d'assainissement et l'évolution de la réglementation ont rendu cette zone apte à la conchyliculture et à l'exploitation de ses ressources en coquillages. En amont, la zone bénéficie d'un classement alternatif pour le groupe 2, l'analyse des données 2011 – 2014 a permis de reconduire ce classement saisonnier mais en modifiant les périodes B du 01/05 au 30/09 et C du 01/10 au 30/04. La zone au niveau du Souhaitier pour le groupe II subit de nombreux dépassements du seuil des 4600 *E.coli*/100g CLI depuis plusieurs années, ce qui dégrade la zone en C. On peut réaliser la même observation mais dans une moindre mesure pour le groupe 3 ;
- La zone du Large - Eaux territoriales : L'échantillonnage de cette zone passe obligatoirement par une action de pêche embarquée à la drague ce qui rend difficile l'acquisition de données. Mais s'agissant des eaux du large, un classement A est affecté aux trois groupes de cette zone.

Il y a eu peu d'alertes recensées en 2014 dans le département : six de niveau 1 et deux de niveaux 2. Les alertes ont surtout concerné la baie de Saint-Brieuc et le centre du bassin maritime de la Rance.

L'actualisation de l'arrêté de classement du 13/07/2012 portant classement de salubrité des zones de production des coquillages vivants et des zones de reparcage s'est fait en deux étapes. L'arrêté du 08/07/2015 portant classement de salubrité des zones de production des coquillages bivalves (fouisseurs (groupe 2) dans le département des Côtes-d'Armor, un arrêté sur le groupe III est toujours en préparation.

Concernant les fouisseurs le classement officiel est en accord avec l'estimation de la qualité hormis le gisement de Binic, estimé en qualité D suite à d'anciens pics de contamination qui ne sont plus retrouvés suite à la réfection de la station d'épuration de ladite commune.

3.3 Qualité chimique

3.3.1 Réseau d'Observation de la Contamination CHimique du milieu marin (ROCCH)

Le ROCCH a remplacé en 2008 l'ancien Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin (RNO). Son objectif est d'évaluer les niveaux et les tendances de la contamination chimique du littoral. Il repose sur la réalisation de prélèvements et d'analyses dans l'eau (paramètres hydrologiques et sels nutritifs), les sédiments et la matière vivante (contaminants chimiques).

Depuis sa restructuration en 2008, intégrant la mise en œuvre de la DCE, la surveillance des contaminants chimiques est décentralisée auprès des agences de l'eau et les analyses font l'objet d'appels d'offres. Les résultats de cette nouvelle stratégie sont signalés comme difficilement harmonisables et intégrables aux séries temporelles précédentes. La surveillance chimique coordonnée et réalisée par l'IFREMER ne concerne plus que la surveillance sanitaire pour le compte de la DGAL.

La surveillance porte sur les trois métaux réglementés (Cd, Hg, Pb) ainsi que sur certains contaminants organiques mesurés sur un nombre réduit de points (dioxines, PCB, PCB dl, HAP, etc.). Le suivi des dioxines et PCB dl est trop récent pour avoir des séries temporelles exploitables. Par contre, les HAP et PCB peuvent s'intégrer facilement à la suite des séries RNO existantes. Le Zinc (Zn) est également mesuré afin de prolonger le RNO.

Au cours de l'année 2015, la surveillance du réseau ROCCH s'est portée sur les 4 points de suivi du département des Côtes-d'Armor. Comme les années précédentes, la majorité des points suivis dans le département des Côtes-d'Armor présentent des concentrations inférieures aux médianes nationales (presque de moitié), c'est-à-dire que les coquillages sont globalement moins contaminés que le reste de la France. Seul le point « la Pointe du Roselier » présente des concentrations supérieures ou proches des médianes nationales pour le cadmium (Cd), le plomb (Pb) et le zinc (Zn). La médiane nationale pour la concentration en Zn est également dépassée pour la station Saint-Michel-en-Grève. Toutefois, ces résultats n'atteignent pas des niveaux préoccupants (Figure 36).

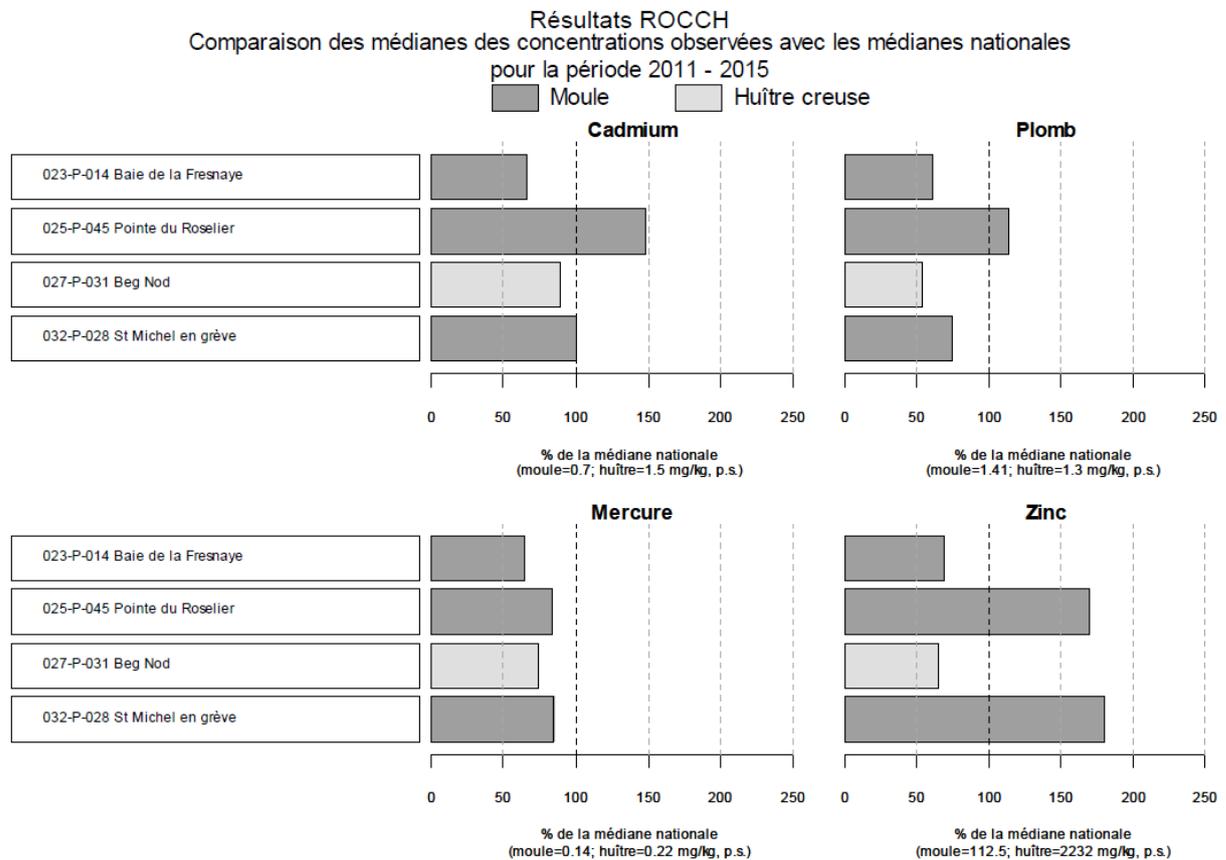


Figure 36 : comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales pour la période 2011 – 2015 sur les moules et les huîtres des points de surveillance ROCCH des coquillages compris dans les bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor (BSQMM, 2015)

Les teneurs en zinc représentent le double ou presque de la médiane nationale au niveau de ces deux points, et de façon plus surprenante au niveau du point « Saint-Michel-en-Grève ». Le zinc fait cependant partie des substances suivies les moins toxiques.

Dans le cas du point « Pointe du Roselier », deux facteurs peuvent avoir une influence sur les concentrations : le fond géochimique de la zone est naturellement chargé en plomb et affleure le long du Gouët (ancienne mine de plomb et d'argent) et la présence de l'ancienne décharge de la Grève des courses, remblayée pendant des décennies par des déchets de toute sorte et désaffectée depuis plusieurs années (BSQMM, 2015).

La présence du zinc au point « Saint-Michel en Grève » est plus difficile à interpréter tant les origines du zinc peuvent être diverses : industrie, urbanisation, agriculture et plaisance. Compte tenu des activités en place, les origines probables de ces concentrations seraient plutôt les engrais agricoles ou les peintures antisalissure des coques de bateau (BSQMM, 2015).

3.3.2 Contrôle de surveillance DCE

Comme présenté au 3.1, 10 masses d'eau DCE sont comprises dans les périmètres de bassin de production du nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor. L'état global de la qualité de la masse d'eau est apprécié à partir de la qualité des éléments biologiques, physico chimiques et hydromorphologiques, selon une grille de classement prédéfinie.

Un certain nombre de points de suivi DCE sur la qualité chimique sont compris dans les périmètres de chaque masse d'eau.

Concernant la contamination chimique de la masse d'eau FRGT02 (Bassin maritime de la Rance). Au vue des nombreuses modifications d'origines anthropiques du milieu naturel par le biais de la présence d'une retenue d'eau en amont (Rophéol) de l'écluse du Châtelier et de l'usine marémotrice, ce qui se traduit par un classement en Masse d'Eau Fortement Modifiée au titre de la DCE. Les activités humaines sont dominées par la plaisance. Cette masse d'eau n'a pas été retenue dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance DCE. Toutefois, comme toutes les masses d'eau de transition, elle a fait l'objet d'un échantillonnage mensuel en 2008-2009 afin de confirmer sa qualité vis-à-vis des 41 substances chimiques pour lesquelles il existe des NQE (Figure 37). Les résultats de la comparaison des concentrations des 41 substances prioritaires DCE aux Normes de Qualité Environnementale (NQE) sur la période de juin 2008 à juin 2009, montrent aucun dépassement des NQE. Les résultats obtenus permettent de classer cette masse d'eau en bon état chimique.

Pour la masse d'eau FRGC03 (Rance – Fresnaye), le suivi des contaminants chimiques s'effectue dans l'eau au point « Les Hébihens », dans la matière vivante au point « Baie de la Fresnaye » et dans le sédiment au point « Grand Dodehal » (Figure 37). Toutefois, seul le point « Grand Dodehal » est compris dans les eaux territoriales du département de l'Ille-et-Vilaine et correspond aux contaminants chimiques dans le sédiment et n'est donc pas représentatif de la contamination chimique de l'eau dans le secteur de la baie de Saint-Malo. Aussi, les résultats pour cette masse d'eau ne seront pas exposés ici, au risque d'en biaiser l'interprétation.

La masse d'eau FRGC06 (Saint-Brieuc (large)) n'a pas été retenue dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance. Eloignée de la côte et a priori peu soumise à l'influence des contaminations d'origine terrestre, cette masse d'eau est classée en bon état chimique à dire d'expert.

Le suivi des contaminants chimiques de la masse d'eau FRGC05 (Fond de de Baie de Saint-Brieuc) s'effectue dans l'eau au point « Saint Quay », dans la matière vivante au point « Pointe du Roselier » et dans le sédiment au point « Large les Rosaires » (Figure 37). Les résultats de la comparaison des concentrations des 41 substances prioritaires DCE aux Normes de Qualité Environnementale (NQE) sur la période de janvier 2009 à janvier 2010, au cours de laquelle aucun dépassement des NQE n'a été observé. Les résultats obtenus ont permis de classer cette masse d'eau en bon état chimique.

Le suivi de la contamination chimique de la masse d'eau côtière FRGC07 (Paimpol - Perros-Guirec) s'effectue dans l'eau au point « Loguivy », dans la matière vivante au point « Beg Nod » et dans le sédiment au point « Chenal de Bréhat » (Figure 37). De Janvier 2009 à janvier 2010, les 41 substances prioritaires DCE ont été recherchées dans l'eau une fois par mois. Un dépassement de la NQE en Concentration Maximale Admissible a été observé en juin 2009 pour le mercure et en novembre 2009 pour le tributylétain. Une étude complémentaire a été engagée fin 2010 dans les coquillages (huîtres, moules) afin de confirmer ou infirmer ce résultat. En novembre 2010, le résultat de l'analyse du TBT dans les coquillages (<5µg/kg poids sec) est inférieur au seuil OSPAR (12 µg/kg poids sec). De même, la concentration enregistrée pour le mercure dans les coquillages est de 120 µg/kg poids sec, soit largement inférieure au seuil OSPAR (2 500 µg/kg poids sec). Cela confirme les observations du réseau de surveillance ROCCH qui n'a jamais enregistré de contamination par le mercure dans ce secteur. Les groupes de chimistes européens et nationaux travaillent actuellement sur la définition de NQE « matière vivante ». Dans l'attente, il est proposé de se référer au seuil OSPAR et de ne pas déclasser cette masse d'eau pour le mercure et le TBT.

Pour la masse d'eau FRGT03 (Le Trieux), le suivi de sa contamination chimique est réalisé dans l'eau au point « Roche Jagu, aval confluence Ieff » et dans le sédiment au point « Ledano » (Figure 37). Les résultats de la comparaison des concentrations des 41 substances prioritaires DCE aux Normes de Qualité Environnementale (NQE) sur la période de mai 2008 à mai 2009, ont permis de classer cette masse d'eau en bon état chimique. Au cours de cette période aucun dépassement des NQE n'a été observé.

La masse d'eau FRGT04 (Le Jaudy) n'a pas été retenue dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance comme pour La Rance. Toutefois, comme toutes les masses d'eau de transition, elle a fait l'objet d'un échantillonnage mensuel en 2008-2009 afin de confirmer sa qualité vis-à-vis des 41 substances chimiques pour lesquelles il existe des normes de qualité environnementale (NQE). Le suivi de la contamination chimique a été réalisé dans l'eau au point « Pont Canada » et dans le sédiment au point « La Roche jaune » (Figure 37). Les résultats qui ont été obtenus à cette période ont permis de classer cette masse d'eau en bon état chimique.

L'évaluation de la contamination chimique de la masse d'eau côtière FRGC08 (Perros-Guirec (large)) s'effectue au niveau d'un seul point « Les 7 îles » (Figure 37). Les résultats de la comparaison des concentrations des 41 substances prioritaires DCE aux Normes de Qualité Environnementale (NQE) sur la période de janvier 2009 à janvier 2010 ont permis de classer cette masse d'eau en bon état chimique pour cette période.

La masse d'eau FRGC09 (Perros-Guirec – Morlaix (large)) là-aussi n'a pas été retenue dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance DCE. Néanmoins, les contaminants chimiques y ont été analysés dans le cadre du suivi systématique mis en œuvre en 2008-2009 dans toutes les masses d'eau côtières et de transitions du bassin Loire-Bretagne. Cette opération avait pour but de valider l'état des lieux initial pour lequel peu de données chimiques étaient disponibles. Ce suivi a eu lieu au point « Bar ar Gall » (Figure 37). De Janvier 2009 à janvier 2010, les 41 substances prioritaires DCE ont été recherchées dans l'eau une fois par mois, les résultats ont été comparés aux NQE. Une valeur élevée en plomb (91 µg/L) a été enregistrée en août 2009, à elle seule cette valeur occasionne un dépassement de la NQE moyenne sur l'année. Compte tenu de l'absence de coquillages sur les fonds essentiellement caillouteux de cette masse d'eau, il n'a pas été possible de valider ce résultat en analysant le plomb dans les coquillages, comme cela a été fait dans d'autres masses d'eau en novembre 2010. En revanche, les résultats du réseau RNO, qui existe depuis 1974, ont été étudiés pour les points situés dans les masses d'eau avoisinantes, aussi bien dans les coquillages que dans le sédiment qui sont, contrairement à l'eau, intégrateurs de la qualité du milieu. Aucune contamination par le plomb n'a été signalée dans ce secteur, ni à l'échelle du littoral Loire-Bretagne, par le réseau RNO, ce qui a conduit, à dire d'expert, à classer cette masse d'eau en bon état chimique.

La masse d'eau FRGT05 (Le Léguer) n'a pas été retenue dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance DCE. Toutefois, comme toutes les masses d'eau de transition, elle a fait l'objet d'un échantillonnage mensuel en 2008-2009 afin de confirmer sa qualité vis-à-vis des 41 substances chimiques pour lesquelles il existe des normes de qualité environnementale (NQE). L'évaluation a été réalisée au niveau d'un seul point « Forn ar Ra » (Figure 37). Les résultats obtenus ont permis de classer cette masse d'eau en bon état chimique.

Le suivi des contaminants chimiques pour la masse d'eau FRGC10 (Baie de Lannion) a été réalisé dans l'eau au point « Trébeurden », dans la matière vivante au point « St Michel en grève » et dans le sédiment au point « Pointe de Sehar » (Figure 37). Les résultats de la comparaison des concentrations des 41 substances prioritaires DCE aux Normes de Qualité Environnementale (NQE) sur la période de janvier 2009 à janvier 2010, ont permis de classer cette masse d'eau en bon état chimique.

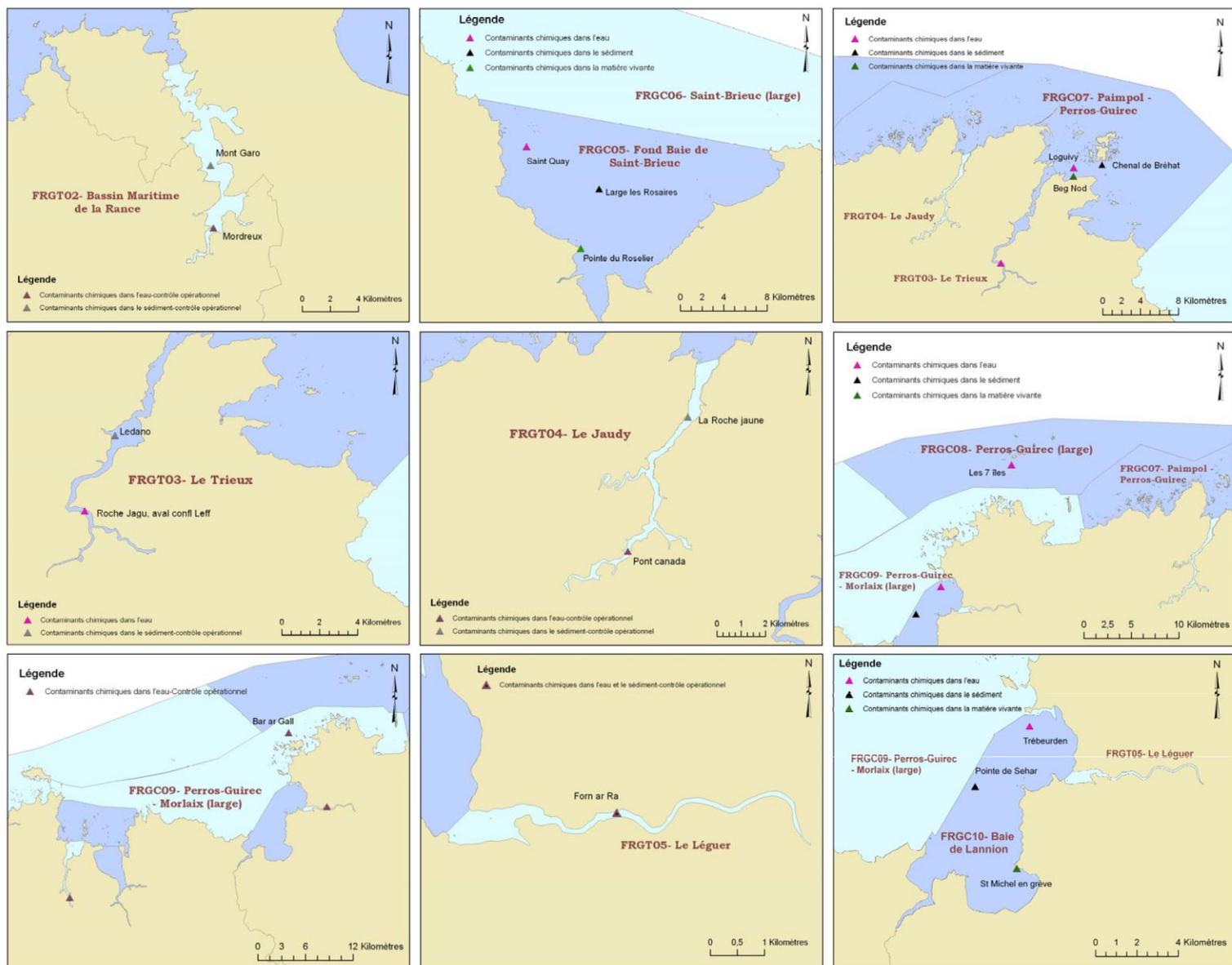


Figure 37 : compilation cartographique des points de surveillance de l'état chimique compris dans les périmètres des masses d'eau suivis au titre de la DCE

3.4 Cas particulier des masses d'eau classées en niveau médiocre

Deux masses d'eau suivies au titre de la DCE, affichent un état global médiocre à savoir le fond de la baie de Saint-Brieuc et la baie de Lannion (Figure 34).

3.4.1 FRGC05 – Fond de Baie de Saint-Brieuc

Cette masse d'eau DCE FRGC05 a un état global médiocre. Ce résultat actualisé en 2015, est justifié par l'évaluation déclassante des indicateurs « Macrophytes » et le sous-indicateur « Algues proliférantes ».

La qualité de la masse d'eau pour les macrophytes est basée sur le résultat le plus déclassant entre les macroalgues intertidales, les macroalgues subtidales, les macroalgues proliférantes et les angiospermes. Dans cette masse d'eau, seules les macroalgues subtidales et les blooms d'opportunistes sont représentés. Au vu des résultats, cette masse d'eau est en état médiocre pour l'élément de qualité macrophytes. Ce résultat est dû à l'importante prolifération d'algues opportunistes dans le secteur. Il est intéressant de noter qu'une partie des ulves a été remplacée par *Pylaiella* ces dernières années (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

L'aire totale de l'estran de la masse d'eau fond de baie de Saint-Brieuc, à basse mer et au coefficient 120, est de 4842 ha. L'aire potentiellement colonisable par les algues vertes correspond à l'aire du substrat meuble (sable + vase). Pour cette masse d'eau, elle est de 4443 ha. Les roches et les schorres couvrent respectivement 295 et 105 ha. Il est à noter que la distinction entre substrat vaseux et sableux ne se fait pas sur une base granulométrique mais par photo-interprétation (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

Dans le cadre de la DCE, le suivi a débuté en 2007 avec 3 survols aériens du littoral (mai, juillet, septembre). Le Centre d'Etude et de Valorisation des Algues (CEVA) a suivi entre 2002 et 2006 le phénomène de marées vertes dans le cadre du programme régional et interdépartemental Prolittoral qui a été mis en place pour lutter contre les marées vertes.

La Figure 38 montre que l'Anse de Morieux est la partie de la baie de Saint-Brieuc la plus touchée par les échouages d'ulves. La plage de la Banche (commune de Binic) présente également des proliférations récurrentes d'ulves. Dans une moindre mesure, la plage des Rosaires (commune de Plérin) et la plage du Bourg (commune d'Erquy) peuvent être ponctuellement touchées par des proliférations algales (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

Les échouages d'algues vertes de cette masse d'eau peuvent atteindre des surfaces très importantes de près de 500 ha comme mesurées en juillet 2008. Le maximum de prolifération est généralement observé au mois de juillet. Depuis 2010, les surfaces mesurées ont significativement diminué, du fait notamment de la réduction des flux azotés apportés à la côte en relation avec les faibles précipitations en période printanière et estivale. A ce facteur climatique prépondérant s'ajoute également les effets des politiques de réduction des apports azotés d'origine anthropique (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

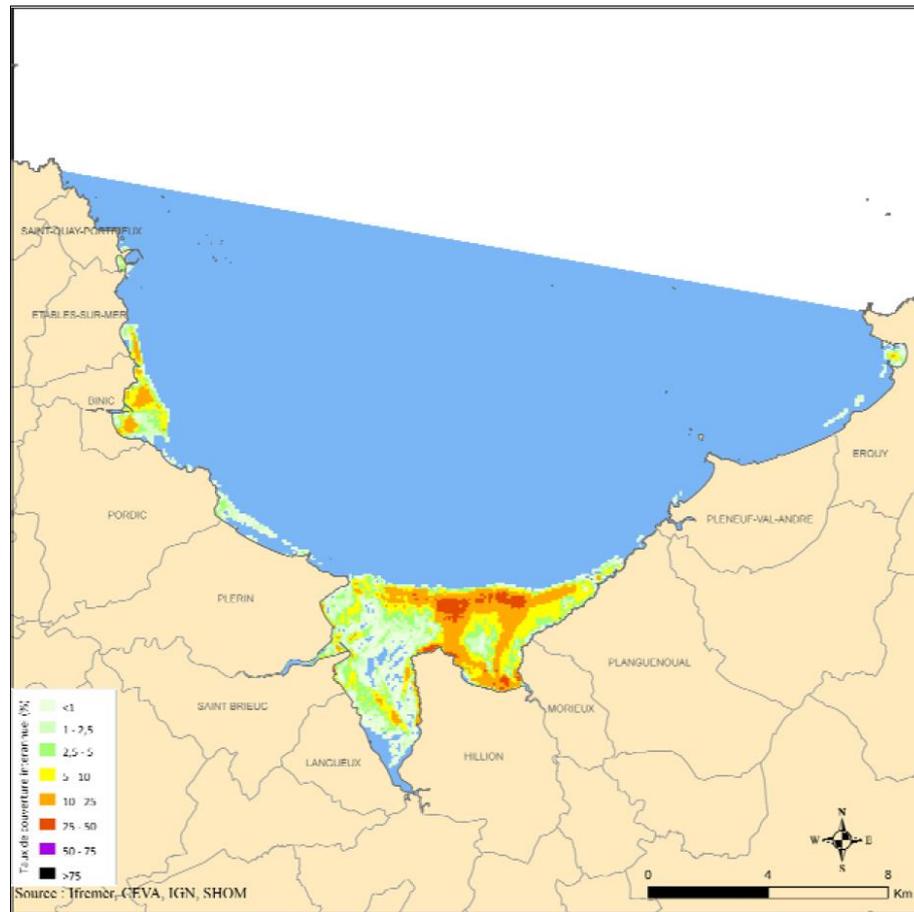


Figure 38 : Synthèse interannuelle des dépôts (2006-2011) de la masse d'eau FRGC05 (source : Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015)

Il convient également de signaler la diminution des surfaces d'algues vertes couplée à des eaux froides a engendré l'apparition d'une nouvelle prolifération algale due à une algue brune : *Pylaiella littoralis*. Cette prolifération est observée depuis 2011, concomitamment au développement des ulves ou de façon monospécifique, notamment en automne lorsque les conditions environnementales sont trop défavorables pour les ulves. Les premières études faites par le CEVA pour comprendre l'apparition de cette nouvelle prolifération indiquent que le développement de ces algues est particulièrement favorisé dans des eaux froides et moyennement enrichies en nutriments (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

3.4.2 FRGC10 – Baie de Lannion

Cette masse d'eau DCE FRGC10 a un état global médiocre. Ce résultat a été actualisé en 2015. Il est justifié par l'évaluation déclassante du sous-indicateur « Algues proliférantes ».

Là aussi, la qualité de la masse d'eau pour les macrophytes est basée sur le résultat le plus déclassant entre les macroalgues intertidales, les macroalgues subtidales, les blooms d'opportunistes et les angiospermes.

Au vu des résultats pour ces indicateurs, cette masse d'eau est en état médiocre au regard des proliférations massives d'algues vertes. Il est observé également une dégradation de la qualité de l'indicateur macroalgues subtidales qui contribue à l'état de cette masse d'eau. L'élément de qualité macroalgues intertidales, évalué en 2012, est quant à lui en bon état (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

L'aire totale de l'estran de la masse d'eau baie de Lannion, à basse mer et au coefficient 120, est de 1 246 ha. L'aire potentiellement colonisable par les algues vertes correspond à l'aire du substrat meuble (sable + vase). Pour cette masse d'eau, elle est de 911 ha. Les roches et les schorres couvrent respectivement 325 et 10 ha. Il est à noter que la distinction entre substrat vaseux et sableux ne se fait pas sur une base granulométrique mais par photointerprétation (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

La Figure 39 montre que la prolifération algale est particulièrement importante sur la Grève de Saint-Michel. La plage de Locquirec est touchée dans une moindre mesure, les dépôts algaux se situant préférentiellement en bas de plage (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

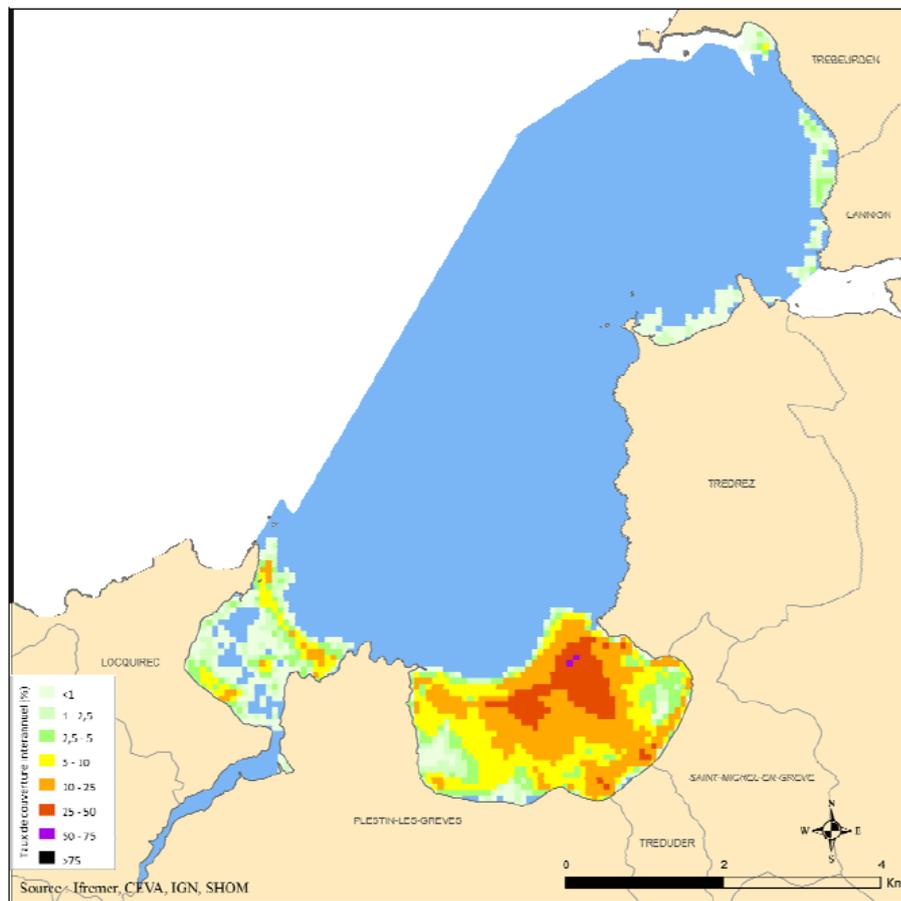


Figure 39 : synthèse interannuelle des dépôts (2006-2011) de la masse d'eau FRGC10 (source : Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015)

Les proliférations d'ulves sur la masse d'eau baie de Lannion sont très variables annuellement et inter-annuellement. Le développement des ulves est précoce avec un maximum annuel généralement atteint dès le mois de mai. Le maximum de surface a été mesuré en mai 2008 avec près de 160 ha (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

Ces travaux ont montré que l'essentielle de la biomasse est échouée sur l'estran et que la biomasse infralittorale peut atteindre 16 % de la biomasse totale. Les mesures faites en hiver montrent qu'une biomasse d'algue comprise entre 75 et 400 t peut subsister (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2015).

4 Environnement biologique

4.1 Préalables

L'environnement biologique compris dans les périmètres de bassin de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor sera développé dans les points suivants pour les étages marins du médiolittoral (limite haute du DPM naturel) au circalittoral.

L'étage marin est « l'espace vertical du domaine benthique marin où les conditions écologiques, fonctions de la situation par rapport au niveau de la mer, sont sensiblement constantes ou varient régulièrement entre deux niveaux critiques marquant les limites de l'étage. Ces étages ont chacun des peuplements caractéristiques et leurs limites sont révélées par un changement de ces peuplements au voisinage des niveaux critiques marquant les conditions limites des étages intéressés » (Bajjouck, 2009) (Figure 40).

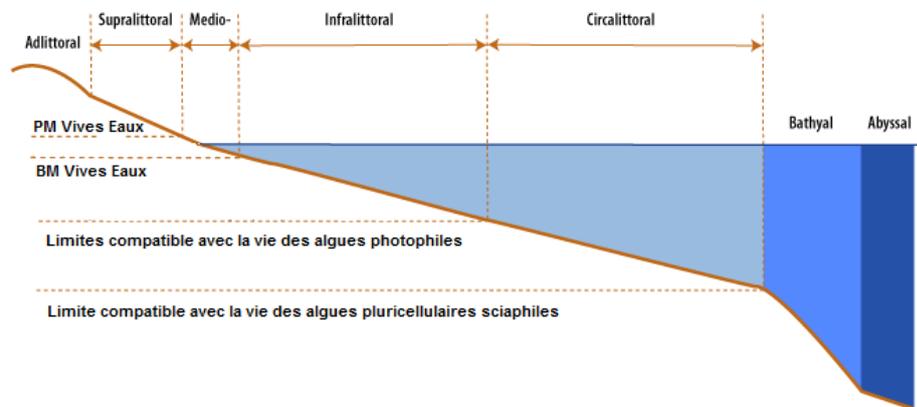


Figure 40 : schéma de l'étagement benthique (Bajjouck, 2009)

La définition des différents étages marins peut se faire comme suit (d'après Bajjouck, 2009) :

- Le médiolittoral correspond à la zone de rétention et de résurgence de la zone de balancement des marées, il se complète avec l'étage supralittoral (zone de sable sec) pour former la zone intertidale ;
- Le domaine infralittoral se trouve dans le prolongement de l'étage médiolittoral, soit de la limite inférieure de basse-mer de vives eaux (coef. 95) jusqu'à la limite avec le circalittoral ;
- Le circalittoral se définit par la disparition de la lumière à 99 % par rapport à la lumière reçue en surface. Cet étage correspond au plateau continental, dont la limite profonde est la limite compatible avec la vie des algues pluricellulaires sciaphiles soit 70 à 120 mètres environ ;
- Le bathyal correspond à la limite haute du niveau où l'absence de lumière est constaté et donc de végétation chlorophyllienne, jusqu'au pied du talus continental.

Il paraît cependant utile de signaler que les limites bathymétriques des étages varient en fonction des experts, des spécificités des sous-régions marines et des disciplines étudiées (biologie, géologie par exemple), que ce soit sur l'estran (limite supralittoral/médiolittoral ou limite médiolittoral/infralittoral) ou pour les étages plus profonds (limite infralittoral/circalittoral et limite circalittoral/ bathyal).

Aussi, Le tableau ci-contre est issu de l'état initial de la DCSMM (2012). Il décrit les propositions d'articulation des étages marins de la DCSMM avec ceux du « Cahier d'habitats côtiers » du MNHN (Bensettiti *et al.*, 2004).

Tableau 5 : articulation des terminologies Françaises du Cahier d'Habitats Natura 2000 Tome 2 et de la DCSMM (MEDDE, 2012)

Terminologie française en mer à marée				
Cahiers d'habitats	Correspondance DCSMM proposée			Niveau marégraphique (Coefficient)
Libellé étage		Étage	Sous-étage	
Supralittoral	INTERTIDAL	Supralittoral		n.e PMVE (120)
			Frange littoral	n.m PMVE (96)
Médiolittoral		Médiolittoral	Médiolittoral supérieur	n.m PMME (45)
			Médiolittoral moyen	<u>Mi-marée</u> n.m BMME (45)
			Médiolittoral inférieur	
Infralittoral		Infralittoral	Frange infralittoral supérieure	n.m BMVE (95)
			Frange infralittoral inférieure	0 hydro (120)
	Infralittoral supérieur			
Circalittoral	SUBTIDAL	Circalittoral	Circalittoral côtier	
			Circalittoral du large	

Les étages marins du médiolittoral (limite haute du DPM naturel) au circalittoral seront utilisés dans la suite de ce document pour identifier et caractériser les différentes composantes de l'environnement biologique marin, ainsi que les interactions potentielles des activités de cultures marines avec les composantes de cet environnement réparties en fonction de ces étages.

4.2 Biocénoses benthiques du médio au circalittoral

Les données sur les biocénoses benthiques du médiolittoral au circalittoral comprises dans les périmètres des bassins de production du nouveau SSECM, sont issues des programmes suivants :

- CARTHAM (AAMP) : Cette donnée présente la cartographie des habitats benthiques intertidaux, subtidaux et circalittoraux de la zone d'étude de la mission de création du Parc naturel marin Golfe normand breton. Cette zone est composée des sites Natura 2000 FR2500079 - Chausey, FR2500084 - Récifs et landes de la Hague, FR2502018 - Banc et récifs de Surtainville, FR2502019 - Anse de Vauville et FR5300011 - Cap d'Erquy-Cap Fréhel. Cette cartographie a été réalisée sous la responsabilité scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle, dans le cadre du programme CARTHAM initié par l'Agence des aires marines protégées en 2009. Elle est issue d'une compilation de données historiques avec addition de données issues d'acquisition acoustique (Sonar à Balayage Latéral et Sondeur Multi faisceaux) et d'extrapolation à partir de données d'échantillonnage (Dragues Rallier-du-Baty, Bennes Day-Grab, vidéos sur bâti vertical et plongées). Le produit réalisé a été établi selon la typologie EUNIS 2008. Une correspondance a été proposée vers les habitats génériques et élémentaires des Cahiers d'Habitat ainsi que la typologie REBENT de l'IFREMER ;
- REBENT (Ifremer) : Les objectifs du projet REBENT concernent le recueil et la mise en forme de données relatives aux habitats, et biocénoses benthiques associées, dans la zone côtière afin de mettre à disposition des scientifiques, des gestionnaires et du public des données pertinentes et cohérentes permettant de mieux connaître l'existant et de détecter les évolutions spatio-temporelles. Dans le cadre de la convention Ifremer-DREAL Bretagne, il a été décidé que les données cartographiques relatives aux inventaires des sites Natura 2000 marins en Bretagne soient disponibles, en visualisation et téléchargement.
- Hamdi *et al.*, (2010) : cartographie des habitats physiques dans la typologie Eunis résultant du croisement de trois variables physiques maillées à la résolution de 250 mètres : nature du substrat, zone biologique, tension de cisaillement au fond.

L'état des connaissances des habitats benthiques sur l'ensemble des eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor est hétérogène. Généralement, l'essentiel des connaissances actualisées est regroupé dans les périmètres de sites Natura 2000 ayant bénéficié d'un inventaire cartographique (Figure 41).

L'ensemble des données disponibles a fait l'objet d'une compilation cartographique sous typologie Natura 2000 (Figure 30) et EUNIS. La typologie EUNIS (EUropean Nature Information System) fonctionne avec un système de classification hiérarchisé des habitats européens basé sur des critères abiotiques et biotiques (Connor *et al.*, 2004).

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Etat initial de l'environnement : périmètres de sites disposant d'une cartographie des habitats benthiques

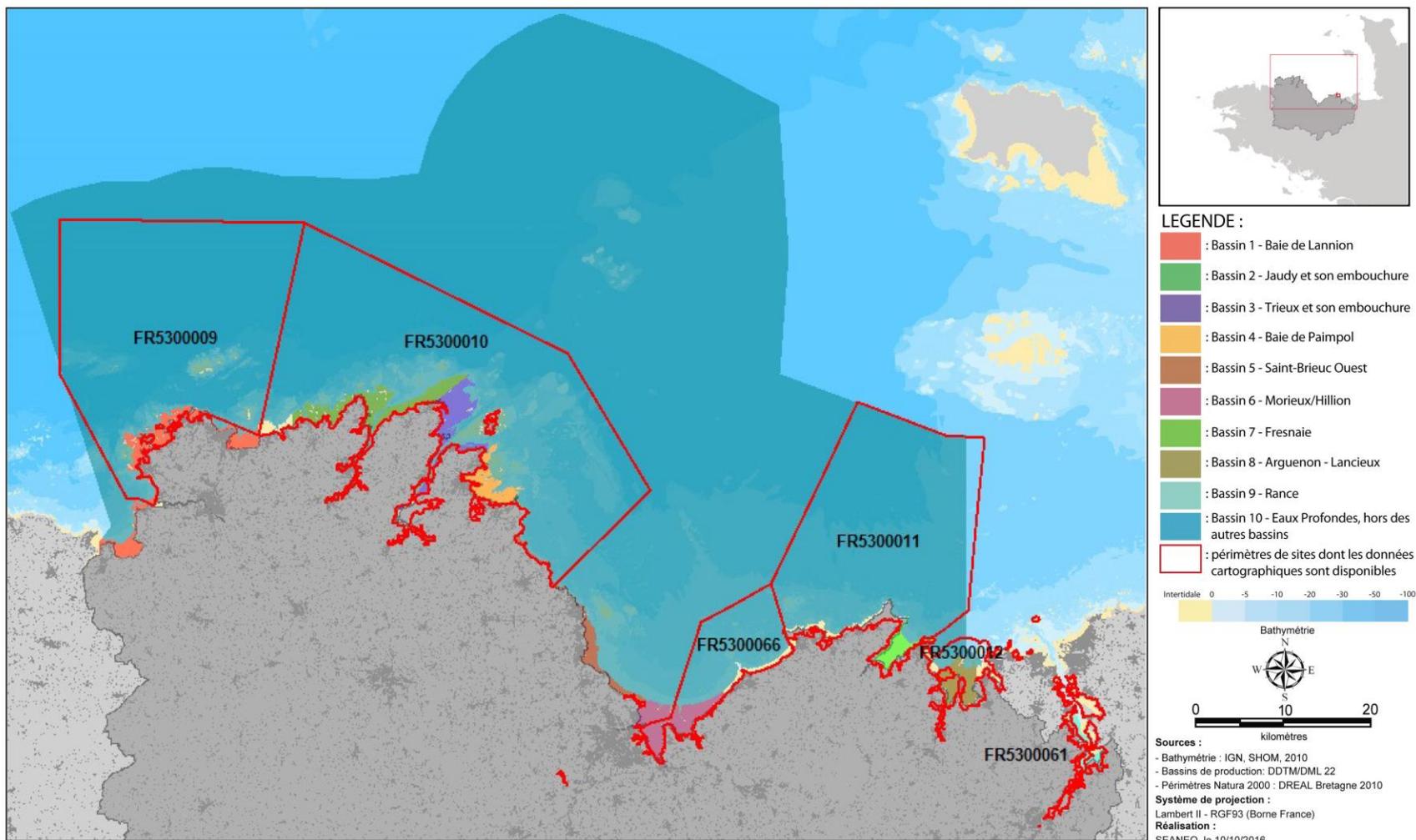


Figure 41 : périmètres de sites disposant d'une cartographie des habitats benthiques

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

Les biocénoses auxquelles il sera fait référence ici concernent uniquement les estrans meubles. Si elles n'apparaissent que sous une seule entrée dans les cahiers d'habitats côtiers Natura 2000 – par exemple 1140 « Estrans de sable » –, l'emploi de la typologie EUNIS permet d'apporter des distinctions pratiques entre les communautés ayant fait l'objet d'études dans les Côtes-d'Armor.

Les connaissances approfondies sur ce compartiment se concentrent essentiellement dans les fonds de baies, essentiellement celle de Saint-Brieuc ou la baie de Lancieux et de l'Arguenon pour les eaux territoriales des Côtes-d'Armor. La Réserve Naturelle (RN) de la baie de Saint-Brieuc y mène des travaux très fins sur l'amélioration des connaissances relatives aux faciès sédimentaires de la baie et des biocénoses benthiques associés.

La première étude a été initiée à la demande de la DIREN et réalisée par l'IFREMER (Gros et Hamon, 1988) dans le cadre du programme Euphorbe. Une seconde approche morpho-sédimentaire des anses d'Yffiniac et de Morieux a été réalisée dans le cadre d'un rapport de Mémoire de Maîtrise de Géographie (Bouvier et Humeau, 1985) puis poursuivie dans le cadre d'une thèse (Bouvier, 1993). Une troisième campagne a été co-réalisée en 2001 sur les aspects benthiques par l'IFREMER et la station marine du MNHN de Dinard (Le Mao *et al.*, 2002) et sur les aspects sédimentaires par le laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral.

Les deux dernières campagnes de terrains conduites par l'équipe de la RN en automne 2010 et au printemps 2011 avec l'appui de structures partenaires et de bénévoles ont permis d'actualiser la cartographie des sédiments meubles de l'espace intertidal.

Du côté des baies de la Côte d'Emeraude, ces dernières ne bénéficient pas de suivis réguliers comme pour la baie de Saint-Brieuc. Toutefois, le REseau BENThique (REBENT) de l'IFREMER a mené entre 2010 et 2012, 12 campagnes de terrain. Lors de ces campagnes, 341 stations d'observation ont été créées, réparties sur les 28 km² d'estran entre Dinard et les baies de l'Arguenon et de Lancieux (Bounous, 2012).

Le REBENT et le Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin de Brest (LEMAR) suit également en routine 5 stations comprises dans les périmètres de bassin de production pour les invertébrés benthiques intertidaux et 2 stations pour les invertébrés benthiques subtidaux (Figure 42).

Ces suivis doivent permettre d'étudier la variabilité à petite et à grande échelle des peuplements macrobenthiques des sables fins et hétérogènes envasés de la zone intertidale ; le suivi des évolutions à long terme des peuplements de faune des sables fins et hétérogènes envasés de la zone intertidale à l'échelle locale et régionale. L'effort porte en priorité sur les zones protégées. La sélection des habitats/biocénoses suivis tient compte de la représentativité, de l'importance écologique, de la sensibilité et de la vulnérabilité de ceux-ci.

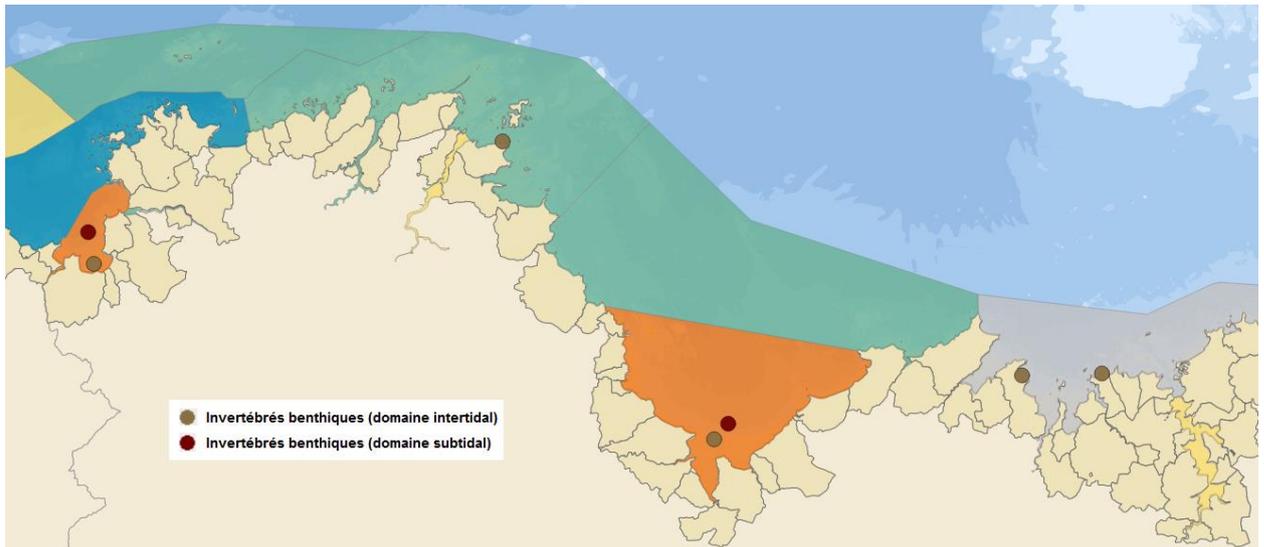


Figure 42 : stations de suivi des invertébrés benthiques des étages du médiolittoral et de l'infra-littoral meuble (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2016)

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) (Figure 44, Figure 45) : cet habitat est bien représenté dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor. On rencontre cet habitat essentiellement dans les fonds de baie (Saint-Brieuc, Arguenon, Lancieux, Fresnaye). Il forme des estrans de pente faible qui restent saturés en eau durant l'essentiel de la marée basse. En outre, du fait de la forte hétérogénéité de leurs structures sédimentaires, elles présentent des communautés riches en espèces. La présence en forte densité d'espèces structurant le milieu impose une hétérogénéité entraînant tout un cortège d'espèces supplémentaires (*Nephtys cirrosa*, *Anaitides mucosa*, etc.). D'un point de vue fonctionnel, c'est un milieu de nourrissage pour de nombreux poissons côtiers, mais également pour bons nombres d'oiseaux hivernant en Bretagne (limicoles essentiellement). Il s'agit également d'un habitat propice au développement de fortes densités de palourdes *Ruditapes decussatus* et *R. philippinarum* et dans leurs parties basses de praires *Venus verrucosa* et de tellines (*Tellina tenuis*) comme dans la baie de Saint-Brieuc (Grall et Cornubert, 2012) ;
- Vasières littorales → A2.3 (EUNIS) (Figure 44, Figure 45) : Cet habitat est bien représenté au niveau des embouchures des affluents comme le Frémur, le Guouessant et du Guindy. Certaines anses comme celles de Paimpol, du Lédano dans l'estuaire du Trieux et dans l'estuaire de la Rance présentent de vastes étendues de vase meuble. La vasière est un habitat dont la richesse spécifique est relativement faible, souvent dominé par le polychète *Hediste diversicolor* et le bivalve *Macoma balthica*. Ce sont souvent des zones d'accumulation de matière organique, dont les structures de peuplements peuvent supporter des épisodes d'hypoxie passagère en faisant apparaître des dominances d'espèces opportunistes du type cirratulidés ou capitellidés (Grall et Cornubert, 2012).

4.2.2 Biocénoses des fonds durs du médiolittoral (Ar Gall et al., 2012)

3 stations sont suivies pour les macroalgues intertidales et 6 stations pour les macroalgues subtidales dans les périmètres de bassins de production (Figure 43).

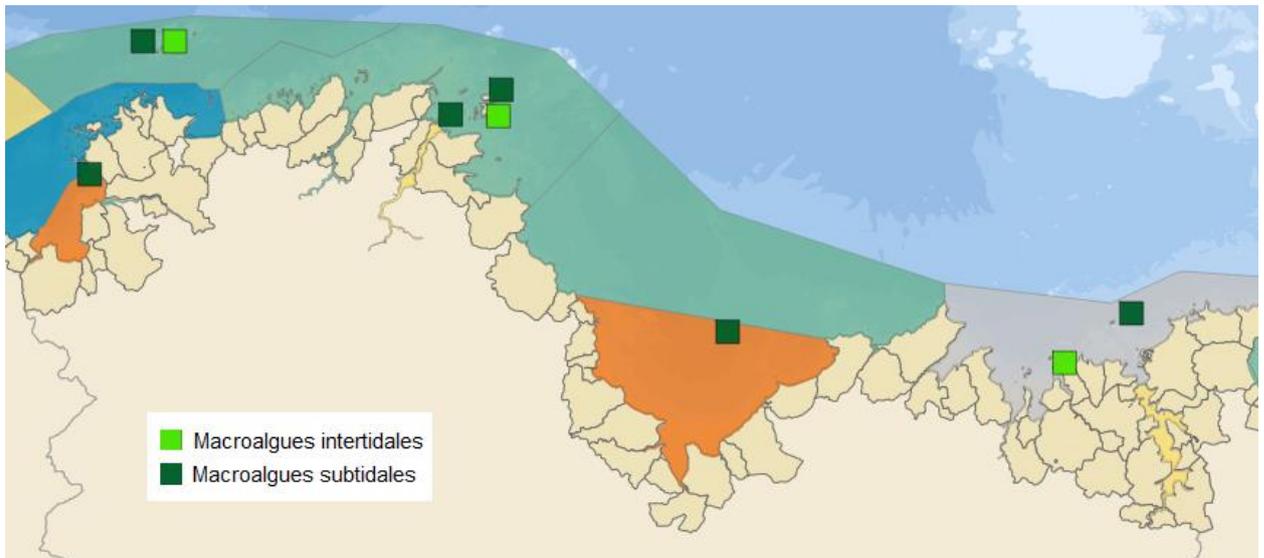


Figure 43 : stations de suivi des macroalgues des étages du médiolittoral et de l'infralittoral rocheux (Atlas DCE Loire-Bretagne, 2016)

Compte tenu des études menées notamment dans le cadre du REBENT et de la DCE, les résultats présentés pour cet habitat porteront sur l'ensemble de l'estran, qui correspond assez précisément au terme « intertidal », c'est-à-dire de la limite des PMVE (*Pelvetia canaliculata* / *Verrucaria maura*) au haut de la ceinture à *L. digitata*, accessible aux grandes marées (coefficients > 95).

Cet habitat est communément dissocié en 6 sous-habitats au regard de leur composition biocénotique (roches et blocs médiolittoraux à dominance algale, roches et blocs médiolittoraux à dominance animale, cuvettes ou mares permanentes, communautés des calcaires du littoral, grottes en mer à marée et les champs de blocs). Seuls, 3 sous-habitats seront présentés ici au regard de leur présence dans les bassins de production du nouveau SSECM et de leur interaction potentielle avec les activités de cultures marines.

Les champs de blocs sont présentés de manière à part entière dans la suite du rapport, notamment pour leur intérêt patrimonial.

- Roches et blocs médiolittoraux à dominance algale (A1, A1.2) (Figure 44, Figure 45) : les estrans allant des côtes nord bretonnes jusqu'à la baie du Mont St-Michel sur lesquels les masses rocheuses très découpées dominent largement, constituent le plus grand ensemble français relatif à cet habitat. Les côtes bretonnes, qui réunissent largement ces conditions, présentent des peuplements macroalgaux exceptionnellement développés (Dion, 2009). La zonation verticale des ceintures de macroalgues dominantes (structurantes), de haut en bas se répartie comme suit : *Pelvetia canaliculata*, *Fucus spiralis*, *Ascophyllum nodosum* / *F. vesiculosus*, *F. serratus* / *Rhodophyceae*, *Himanthalia elongata* / *Bifurcaria bifurcata* /

Rhodophyceae, *Laminaria digitata*. Dans certains secteurs côtiers du département des Côtes-d'Armor, la canopée de Fucales peut occuper la quasi-totalité de l'estran rocheux, par exemple près de 90 % au niveau de la face abritée de l'île de Bréhat. Les côtes atlantiques et de la Manche du Nord Bretagne présentent une diversité des espèces en lien avec la présence de 6 ceintures dans la zone de balancement des marées (sites de Saint-Briac, l'île de Malban (Sept-Iles), l'île Callot, Portsall, l'île de Molène et le Delleg). Lorsque seules 5 ceintures sont présentes, c'est le niveau à *L. digitata* qui manque, c'est le cas notamment au niveau de Bréhat. En outre, il faut signaler la faible superficie de la ceinture à *H. elongata* / *B. bifurcata* à Bréhat. Le recouvrement d'espèces opportunistes est important notamment au niveau de la ceinture à *H. elongata* / *B. bifurcata* (43 %) sur l'île de Bréhat. Dans le Nord Bretagne, une régression moyenne de la surface végétalisée de 21 % est observée depuis la fin des années 1980 pour la zone allant de Saint-Brieuc à l'aber Benoît inclus (Bajjouk, 2009) ;

- Roches et blocs médiolittoraux à dominance animale (A1, A1.2 Figure 44, Figure 45) : Les roches et blocs médiolittoraux à dominance animale constituent un habitat de substrat dur se situant sur toute la zone médiolittorale, majoritairement dans des sites exposés et très exposés. Cet habitat favorise l'installation de communautés animales sur la roche dans les fissures et anfractuosités du milieu aux dépens des communautés de macroalgues, moins adaptées aux conditions difficiles du fort hydrodynamisme. Néanmoins, des espèces végétales résistantes peuvent également être présentes, comme les fucales dans leur forme prostrée, et des algues rouges encroûtantes, souvent dans les fissures et des cavités qui créent des microhabitats plus protégés. La base de la biocénose est constituée par les cirripèdes (*Semibalanus balanoides*, *Chthamalus stellatus* ou *C. montagui*, etc.) accompagnés par des gastéropodes microbrouleurs (patelles, littorines et gibbules, etc.). Les différentes espèces se distribuent selon le gradient bathymétrique en plusieurs biocénoses correspondant aux ceintures du haut médiolittoral, milieu médiolittoral et bas médiolittoral avec une richesse spécifique augmentant rapidement du haut au bas de l'estran (Hily et Jean, 1997 in Ar Gall *et al.*, 2012). Cet habitat est seulement suivi au niveau la pointe de l'Arcouest (Trégor) sur la base d'un protocole de quadrats permanents dans les niveaux du haut et moyen médiolittoral ;
- Cuvettes ou mares permanentes (A1, Figure 44, Figure 45) : Les cuvettes constituent en mode exposé des zones refuges pour la végétation et la faune. La présence permanente d'eau de mer entraîne la remontée de diverses espèces à des niveaux plus élevés que celui de leur biotope (algues rouges sciaphiles, Corallinaceae, Bifurcaria, Laminaria). Elles sont souvent tapissées de Corallinaceae encroûtantes (*Lithophyllum* spp. ou *Mesophyllum lichenoides*), y compris au-dessus du niveau de la mi-marée, tandis que les thalles dressés des Corallines investissent plutôt les fissures et les cassures, accompagnées par d'autres Rhodophyceae et divers Mollusques (*Littorina*, *Gibbula*, *Osilinus*, *Nucella*). Dans les hauts niveaux prospèrent des algues vertes (*Enteromorpha* spp.), du microphytobenthos (Diatomées épilithes et épiphytes) et des cyanobactéries.

Dans les niveaux intermédiaires, les Chlorophyceae et d'autres macroalgues (Scytosiphon par exemple) se retrouvent couramment sur les coquilles de patelles plus ou moins inféodées aux cuvettes. On y rencontre aussi des anémones de mer, des isopodes, des amphipodes et, en allant vers les bas niveaux, des poissons (Blennius par exemple). Les cuvettes les plus basses et les plus profondes présentent un étagement (zonation verticale) de Laminariales (*L. digitata*, *L. hyperborea*, *Saccharina latissima*, *Saccorhiza polyschides*, *Alaria esculenta* en mode battu) et de Dictyotales sur le fond, puis des Fucales (Himanthalia, Fucaceae, Sargassaceae) en haut et sur leur pourtour (Cabiocch *et al.*, 2006 ; Kooistra *et al.*, 1989 ; Bensettiti *et al.*, 2004 in Ar Gall., 2012) ;

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

Les habitats de fonds meubles de l'infralittoral peuvent être répartis en deux principales catégories : les fonds meubles de milieu semi-fermé et les fonds meubles de milieu ouvert (Grall et Cornubert, 2012).

Les fonds meubles de milieu semi-fermé se caractérisent par le fait qu'ils se trouvent à l'abri des fortes influences hydrodynamiques grâce à la présence de zones rocheuses (pointes, îlots, îles), qui réduisent drastiquement les courants de marées. Il en résulte généralement une forte sédimentation des particules fines, surtout à proximité des estuaires. Les fonds meubles de milieu ouvert sont sous l'influence d'un fort hydrodynamisme (courants de marée et houles du large), dans un milieu dispersif où les dépôts de particules fines sont limités (Grall et Cornubert, 2012).

Les biocénoses auxquelles il sera fait référence ici concernent uniquement les sédiments infralittoraux. Si elles n'apparaissent que sous deux entrées dans les cahiers d'habitats côtiers (1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine et 1160 Grandes criques et baies peu profondes), l'emploi de la typologie EUNIS permet d'apporter des distinctions pratiques entre les communautés ayant fait l'objet d'étude sur les côtes Manche-Atlantique françaises (Tableau 6).

Tableau 6: Typologie EUNIS et correspondances Natura 2000

Type d'habitat	Typologie EUNIS	Cahier d'habitats N2000
Sables grossiers et graviers	A5.1	1110-3 & 1110-4
Sables fins à moyens	A5.2	1110-1 & 1110-2
Vases et vases sableuses	A5.3 & A5.7	1160-1
Sédiments hétérogènes	A5.4	1160-2

Les quatre grands types d'habitats sont présents dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM (Figure 44).

- Sables grossiers et graviers (A5.13, Figure 44, Figure 45) : Cet habitat se caractérise par des sédiments grossiers (de 500 µm à 1mm) mobiles qui peuvent couvrir de grandes surfaces. La fraction de coquilles mortes peut parfois représenter une part importante du sédiment (plus de 20 %). Les bivalves tels que la palourde du Pacifique *Clausinella fasciata* ou les vénus *Spisula spp.*, ainsi que le céphalocordé *Branchiostoma lanceolata*, sont caractéristiques de cet habitat. Sa richesse spécifique est moyenne, mais il se caractérise également par des populations d'invertébrés abondantes. Il joue un rôle fonctionnel important dans les systèmes où il est présent, en tant que nourricerie de poissons plats (soles, plies, limande, etc.) et comme abri pour

les poissons fourrage. L'hétérogénéité et la dispersion des données empêchent aujourd'hui de tirer des conclusions sur d'éventuelles tendances évolutives. En tout état de cause, le développement des extractions en mer des sables grossiers (sables coquilliers en baie de Morlaix et au large de Bréhat) souligne toutefois les besoins d'approfondissement des connaissances sur le rôle fonctionnel de cet habitat et la résilience de sa communauté (Grall et Cornubert, 2012) ;

- Sables fins à moyens (A5.231, A5.23, A5.24, Figure 44, Figure 45) : Il s'agit en fait d'avant-plages (prolongement sous-marin des plages intertidales) constituées par des sables fins (100-200 µm) qui peuvent constituer un substrat très compact. Les sables fins se caractérisent par les espèces de bivalves telles que les tellines *Donax spp.*, *Abra alba*, *Tellina tenuis* ou la mactre coralline *Mactra stultorum*, ainsi que par les amphipodes Haustoridae et Ampeliscidae, tandis que les fractions plus grossières se caractérisent par une faune adaptée à l'instabilité sédimentaire (amande de mer, *Glycymeris glycymeris*, *Capsella variegata*, Haustoridae). Cet habitat riche en espèces comporte des populations d'amphipodes et de bivalves en fortes abondances. Celles-ci sont exploitées par une riche faune de prédateurs tels que poissons plats (soles, turbots, plies), mullets et bars, ce qui souligne le rôle fonctionnel de nurricerie essentiel joué par cet habitat dans les systèmes côtiers (Grall et Cornubert, 2012) ;
- Vases et vases sableuses (A5.33, Figure 44, Figure 45) : La structuration des peuplements est essentiellement contrôlée par la teneur en particules fines du sédiment ainsi que par la capacité de la faune présente à descendre en profondeur dans le sédiment (vase molle, vases indurées). Ces vases se caractérisent par l'abondance des peuplements de polychètes maldanidés, ampharétidés, voire d'un amphipode ultra-dominant (*Haploops spp.*), par la présence d'épifaune vagile (turitella) ou fixée (cérianthes, virgulaires) et par une grande richesse spécifique avec de nombreuses espèces peu communes. Ces vases sublittorales constituent des zones de nurricerie pour les crustacés et poissons (Grall et Cornubert, 2012) ;
- Sédiments hétérogènes (A5.43, A5.44, A5.445 Figure 44, Figure 45) : Cet habitat se caractérise par la coexistence de trois fractions sédimentaires en proportion significative : vase, sables et graviers. Il est toujours sous l'influence d'apports significatifs en particules fines essentiellement en été, tandis que la fraction grossière provient essentiellement des coquilles mortes de mollusques. Les espèces caractéristiques de cet habitat sont les mollusques *Nucula nucleus*, la vénus ovale *Timoclea ovata* et les polychètes *Lanice conchylegua* et *Terrebellides stroemi*. La fraction grossière peut servir de support à la fixation d'algues rouges épiphytes qui participent à l'hétérogénéité du substrat en favorisant toute une faune d'amphipodes qui s'en nourrissent (Melitidae, Aoridae, etc.). La richesse spécifique est très élevée et les biomasses sont fortes. Ces communautés constituent des sources alimentaires pour des crustacés et poissons (dorades, rougets, jeunes bars, etc.). Il héberge aussi des populations importantes d'espèces de fort intérêt commercial telles que les coquilles Saint-Jacques (*Pectans maximus*), praires, palourdes, etc.

En outre, les oiseaux plongeurs hivernants comme les grèbes, cormorans, harles et plongeurs y trouvent une grande partie de leur nourriture (Grall et Cornubert, 2012).

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

6 stations sont suivies pour les macroalgues infralittorales dans l'ensemble des bassins de production (Figure 43). 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.

Les biocénoses des fonds durs de l'infralittoral correspondent aux habitats élémentaires Natura 2000 1170-9 « champs de blocs », 1170-5, 1170-6 et 1170-7. Dans sa partie inférieure, la biocénose des estrans rocheux à fort hydrodynamisme (A1.1 de la typologie EUNIS) présente différents assemblages :

- Roches et blocs de la frange infralittoral supérieure (A1, A1.2, Figure 44, Figure 45) : Sur les estrans particulièrement exposés, l'association moules communes *Mytilus edulis* et balanes avec quelques algues rouges (*Ceramium spp.*, *Corallina elongata*, *Mastocarpus stellatus*, etc.) et la phéophycée *Fucus vesiculosus var. evesiculosus* est très développée au sein de la ceinture à Fucus. En mode un peu moins exposé, l'ensemble algal à *Himantalia elongata*, *Fucus serratus*, *Corallina elongata*, *Palmaria palmata*, *Mastocarpus stellatus* et *Osmundea pinnatifida* se développe ;
- Roches de l'infralittoral (A1, A1.2, Figure 44, Figure 45) : Pour les biocénoses à laminaires et plus spécialement sur les roches affleurantes (autour du 0 des cartes marines), la laminaire *Alaria esculenta* se développe dans les zones très exposées du littoral. La laminaire *Laminaria digitata* parvient à s'implanter sur des sites à hydrodynamisme plus modéré et/ou plus en profondeur. Plus en profondeur, au-delà de 5 m C.M, parfois plus, les biocénoses à laminaires sont représentées par *Laminaria hyperborea*, *Laminaria ochroleuca* et *Saccorhiza polyschides*, associées à de nombreuses algues rouges en lames (*Delesseria sanguinea*, *Kallymenia reniformis*, *Cryptopleura ramosa*, etc.). Dans les zones abritées et soumises à une forte turbidité et/ou à l'influence sédimentaire (comme c'est le cas au niveau de Cancale), ces espèces peuvent être remplacées par *Saccharina latissima*. Lorsque les conditions nécessaires au développement des biocénoses à laminaires ne sont pas réunies, celles-ci sont remplacées par d'autres phéophycées telles que *Halidrys siliquosa* ou *Cystoseira spp.* qui tolèrent mieux l'influence sédimentaire. Pour les biocénoses dominées par la faune, notamment sur les fonds où l'hydrodynamisme est faible ou modéré, la faune peut devenir prédominante, et dans les milieux turbides en particulier. Ce type de biocénose est notamment recensé dans le secteur Saint-Malo – Cap Fréhel (Derrien-Courtel et Le Gal 2012).

4.2.5 Biocénoses des fonds meubles du circalittoral (Rolet et Desroy, 2012)

Cet étage correspond à la partie basse de la zone photique, presque totalement sombre. Il s'étend entre les profondeurs de raréfaction des algues photophiles (qui préfèrent les zones exposées à la lumière) et de disparition des algues sciaphiles (qui préfèrent les zones moins exposées à la lumière). La limite supérieure, qui varie en fonction de la turbidité, notamment en Manche orientale, fluctue entre 20 et 40 m en Manche occidentale et 10 à 20 m en Manche orientale.

Contrairement aux biocénoses précédentes réparties sur les étages du médio et de l'infra littoral, celles du circalittorales ne disposent pas de suivis réguliers. Les connaissances actuellement disponibles proviennent de vastes programmes d'études à des échelles importantes, ou bien de la compilation de connaissances historiques.

Au début des années 1960, Norman Holme entreprit les premières études de la faune benthique à l'échelle de la Manche. La stratégie d'échantillonnage mise en œuvre à l'époque laissa de vastes secteurs inexplorés. Elle permit toutefois déjà d'identifier les cinq peuplements benthiques majeurs de la Manche. Dix ans plus tard, Louis Cabioch étudia les peuplements benthiques au large de Roscoff, puis de la Manche occidentale, avant de s'associer avec d'autres chercheurs français au sein de Groupements de recherche successifs (Recherche Coopérative sur Programme « Manche », Groupement de Recherches Coordonnées « Manche », Groupement de Recherche « Manche ») pour caractériser les peuplements. La Manche fut donc intégralement couverte par un échantillonnage qualitatif réalisé à la drague Rallier du Baty.

Postérieurement à ces programmes de recherches, les travaux sur l'étude des biocénoses benthiques du circalittoral en Manche occidentale sont très rares à l'inverse de la partie orientale qui bénéficie d'une actualisation des connaissances sur ce compartiment grâce au programme inter-régional franco-britannique « CHARM » (Channel Habitat Atlas for Marine Resource Management). Depuis 2006, les campagnes halieutiques réalisées par l'IFRMER (International Bottom Trawl Survey et Channel Ground Fish Survey) prélèvent la mégafaune épibenthique au chalut de fond GOV (à Grande Ouverture Verticale) et permettent de venir compléter ces connaissances toujours sur la partie orientale.

En domaine circalittoral, les peuplements benthiques se distribuent principalement sur des fonds meubles de type cailloutis et graviers.

- Biocénose des cailloutis et galets circalittoraux et faciès associés (A4.13, Figure 44, Figure 45) : Cette biocénose est présente dans les zones à fort hydrodynamisme (entrée de la Manche au golfe Normand-Breton, Manche centrale, Pays de Caux, détroit du pas de Calais) et recouvre ainsi une grande partie de la Manche. Si sa faune est composée en majorité d'espèces fixées (spongiaires, cnidaires et bryozoaires), les espèces vagiles appartenant aux arthropodes, crustacés décapodes et aux échinodermes sont également nombreuses et/ou abondantes. Une des espèces typiques de cette biocénose est l'échinoderme ophiuride *Ophiothrix fragilis*, qui peut recouvrir l'ensemble des fonds. Très peu de données sont disponibles sur la partie occidentale de la Manche pour cette biocénose ;
- Biocénose des fonds grossiers circalittoraux et faciès associés (A5.135, Figure 44, Figure 45) : La biocénose la plus représentée à l'échelle de la Manche, puisque présente dans les deux bassins, est celle des sédiments grossiers sablo-graveleux à *Clausinella fasciata* et *Branchiostoma lanceolatum* (A5.135). En Manche occidentale, cette biocénose tapisse les intervalles entre les pointements rocheux, le long des côtes nord de la Bretagne, dès lors que les courants de marée sont assez forts pour empêcher la sédimentation fine. Elle est également

signalée plus au large, à l'entrée de la Manche. Cette biocénose est dominée par les annélides polychètes, les mollusques lamellibranches *Clausinella (Venus) fasciata*, *Venus casina*, *Gartellinella* et les arthropodes crustacés décapodes et les échinodermes *Spatangus purpureus*.

Les biocénoses des fonds meubles du circalittoral comprennent également celles des fonds sableux et plus précisément la biocénose des sables fins mobiles circalittoraux à *Echinocyamus pusillus*, *Ophelia borealis* et *Abra prismatica* (A5.251). Sur cet étage, la biocénose de l'hétérogène envasé du circalittoral à *Cerianthus lloydii*, *Nemertesia spp.* et autres hydriaires (A5.4411) est également présente. Néanmoins les connaissances actuelles du côté occidentale ne permettent pas de statuer de leur présence.

4.2.6 Biocénoses des fonds durs du circalittoral (Vérin et al., 2012)

Au niveau des substrats rocheux de cet étage, de nombreuses biocénoses se développent dans des zones souvent profondes (au-delà de 25 m C.M), ce qui limite fortement les possibilités de prospection, notamment dans la partie Ouest de cette sous-région marine (exemple : site de La Barrière aux Sept-Iles). Il en résulte une connaissance assez réduite et surtout localisée, qui ne permet pas toujours de conclure de manière objective sur l'abondance et l'état de conservation de ces biocénoses.

- **Biocénoses à *Eunicella verrucosa* et *Pentapora foliacea*** : L'assemblage gorgone et rose de mer est couramment rencontré sur l'ensemble de la façade Manche-Atlantique sous ses différentes déclinaisons. Le scléactinaire *Caryophyllia smithii*, les alcyons *Alcyonium digitatum* et plus rarement *Alcyonium glomeratum* ainsi qu'un cortège d'éponges dressées font partie des espèces caractéristiques associées. En Manche, il est particulièrement développé, notamment sur le secteur de la côte de granit rose et les Sept-Iles ;
- **Fonds durs à Axinellidés et Brachiopodes (A4.121, Figure 44, Figure 45)** : Cette biocénose est caractéristique du circalittoral profond et est peu accessible donc rarement observée. Il est donc délicat d'établir un constat sur l'ampleur de sa répartition et son état de conservation. Les principales éponges qui composent cette biocénose sont *Phakellia ventilabrum*, *Axinella infundibuliformis*, *Axinella dissimilis* et *Stelligera stuposa*. Dans les eaux des bassins de production elle est recensée au sud des Sept-Iles ;
- **Coraux sur roches et blocs du circalittoral du large** : cette biocénose est très peu connue. En raison de la fragilité de leur structure, les espèces caractéristiques *Dendrophyllia cornigera* et *Antipathes subpinnata* sont particulièrement sensibles aux engins de pêche ;
- **Biocénoses en salinité variable** : Ces biocénoses se rencontrent au niveau des estuaires du Trieux et du Jaudy, avec *Dendrodoa grossularia*, *Bicellaria ciliata* et *Eudendrium spp.*

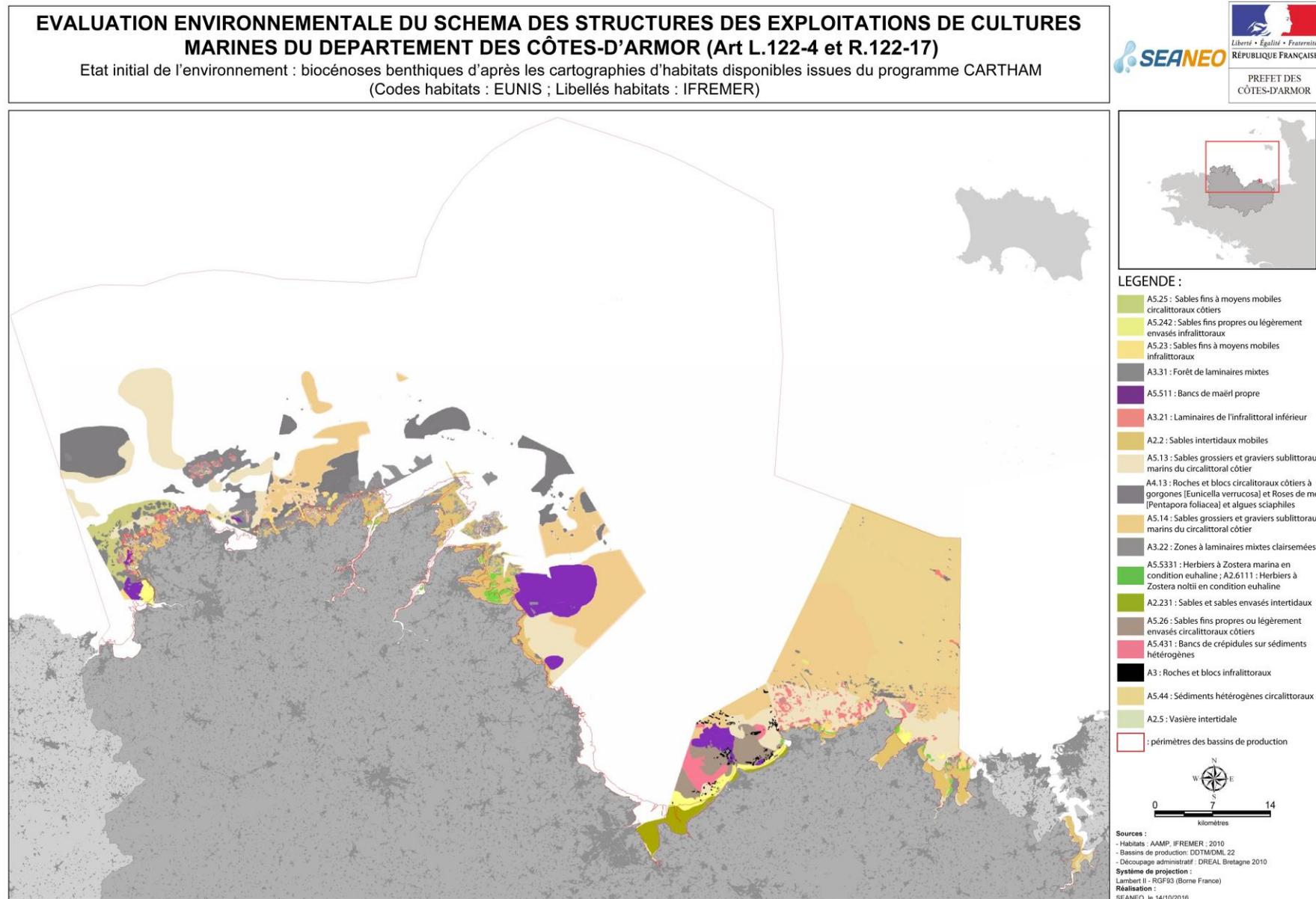
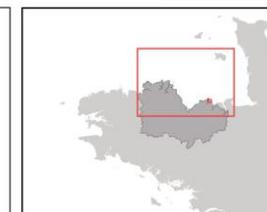
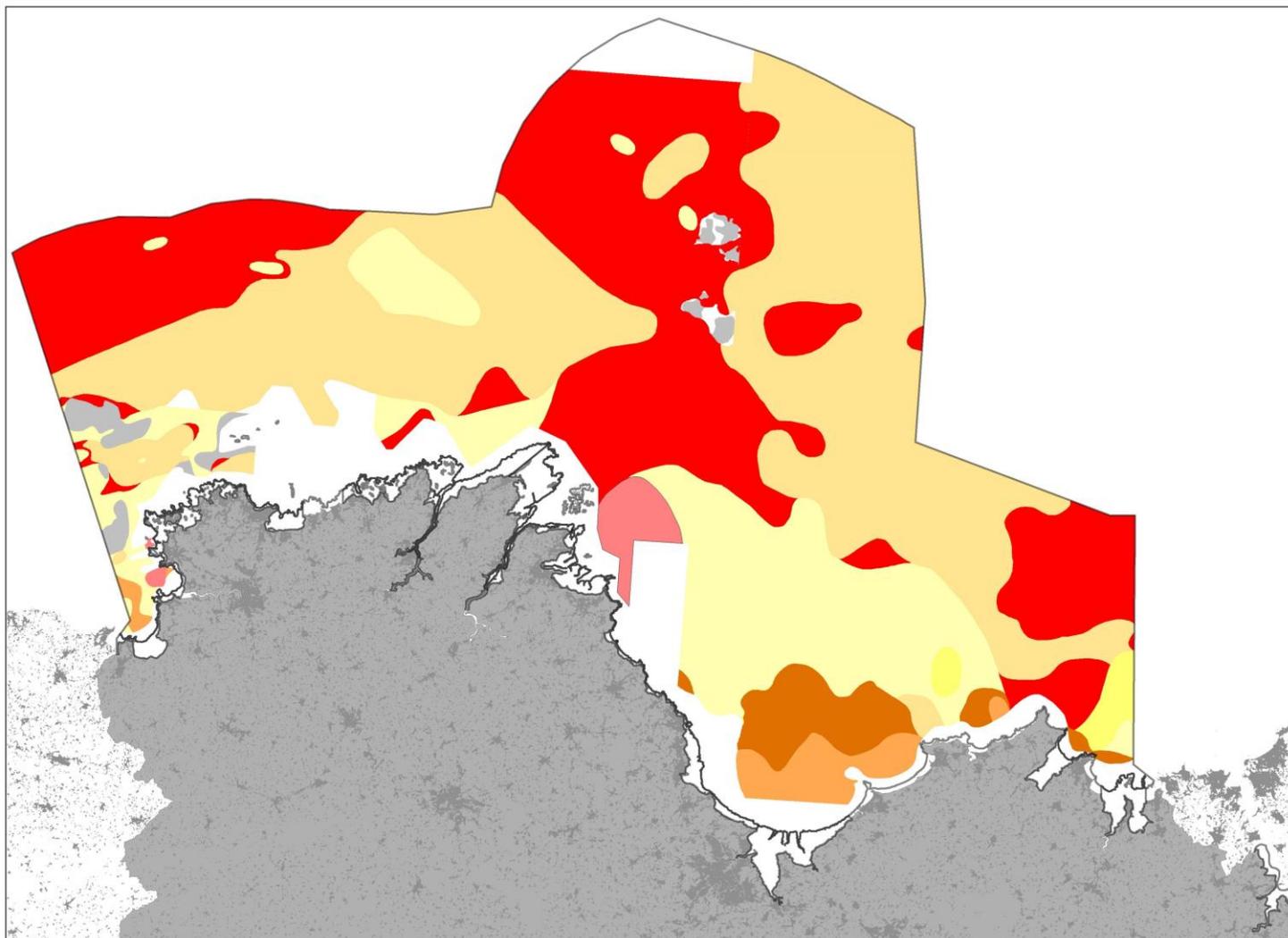


Figure 44 : cartographie des biocénoses benthiques d'après les résultats du programme CARTHAM

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Etat initial de l'environnement : biocénoses benthiques comprises dans les périmètres des bassins de production d'après les cartographies d'habitats anciennes issues des travaux de Cabioch *et al.*, (1969) (Codes habitats et libellés : EUNIS)



LEGENDE :

- A4.13 : Cailloutis et galets circalittoraux à épibiose sessile
- A4.2144 : Ophiures sur roche circalittorale exposée à semi-abritée avec encroutements
- A5.135 : Sédiment grossier sablo-graveleux à [*Clausinella fasciata*] et [*Branchiostoma lanceolatum*]
- A5.135 FR01 : Sédiment grossier sablo-graveleux à [*Clausinella fasciata*] et [*Branchiostoma lanceolatum*] avec présence éparse de maërl
- A5.43 : Sédiment Hétérogène envasé infralittoral à [*Pista cristata*]
- A5.244 : Sable envasé infralittoral à [*Spisula subtruncata*] et [*Nephtys hombergii*]
- A5.513 : Banc de maërl à [*Lithothamnion coralloides*] sur gravier envasé infralittoral
- A3 : Fonds rocheux
- Périmètres des bassins de production



Sources :
 - Habitats : IFREMER, 2008
 - Bassins de production : DOTMOML 22
 - Découpage administratif : DREAL Bretagne 2010
Système de projection :
 Lambert II - RGF93 (Borne France)
Réalisation :
 SEANEO, le 14/10/2016

Figure 45 : cartographie des biocénoses benthiques issues des travaux anciens de Cabioch *et al.*, (1969)

4.3 Biocénoses remarquables

Les biocénoses remarquables concernent les habitats biogéniques formés par des espèces ingénieurs, animales et végétales, qui créent un biotope différent des habitats d'origines sur lesquels elles se fixent. Ce sont des espèces grégaires constituant des populations denses, formant des bancs, des champs, des prairies, etc. Par leur forte densité et la structuration de l'espace qui en découle, elles constituent des environnements propices à l'installation de nombreuses espèces qui ne seraient pas toutes présentes à ces niveaux sans ces faciès particuliers.

Les bassins de production du nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor sont particulièrement concernés par la présence de ces types d'habitats. Il semble donc nécessaire d'y consacrer un point particulier au regard des impacts potentiels que peuvent générer les activités de cultures marines sur ces derniers.

On peut noter la présence dans les bassins de production des biocénoses remarquables suivantes : 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 banquettes à lanice (*Lanice conchilega*).

Aussi, parmi les espèces benthiques potentiellement comprises dans les bassins de production, présentant un intérêt écologique, commercial et/ou culturel et qui sont listées par différentes directives ou conventions (conventions Oslo-Paris, de Berne et de Barcelone, Natura 2000) : le cnidaire *Alcyonium digitatum* ; les mollusques *Arctica islandica*, *Charonia lampas*, *Musculus discors*, *Nucula nucleus* et *Pholas dactylus* ; et l'arthropode crustacé *Homarus gammarus*, ces dernières ne peuvent bénéficier ici d'une description précise au regard du manque de connaissances lié à leur distribution hypsométrique (circalittoral, bathyal) ou bien de leur large répartition.

4.3.1 Herbiers à zostères naines (*Zostera noltei*) (Figure 51)

Zostera noltei est présente du sud de la Norvège au nord de la Mauritanie. On la trouve également en Méditerranée, notamment dans les étangs saumâtres, les lagunes et aux embouchures des fleuves. En France, sur les côtes Manche-Atlantique, *Z. noltei* est présente du Cotentin à la frontière basque.

La « Directive Cadre sur l'Eau » (2000/60/CE) a retenu les herbiers comme des habitats devant permettre d'évaluer la qualité des masses d'eau (indicateurs). Les herbiers de zostères sont également répertoriés par la convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est, parmi la liste des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (2004). Même si les herbiers sont considérés comme des habitats remarquables à fort intérêt patrimonial, il n'y a pas de mesures de protection particulières les concernant directement.

En Bretagne, l'inventaire des herbiers de zostères dans la fin des années 1990 a initié un mouvement vers une meilleure connaissance de ces habitats, qui a été repris de façon plus pérenne dans le cadre du REBENT de l'IFREMER au début des années 2000. C'est ainsi qu'un atlas des herbiers de zostères qui localise les herbiers en Bretagne a été produit.

Pour les eaux comprises dans les bassins de production du nouveau SSECM, deux stations sont suivies pour l'indicateur de qualité « angiosperme » et notamment pour *Zostera noltei* dans le cadre du programme de surveillance DCE. La première se situe au niveau de Kergrist dans le Trieux (027-P-053) et la seconde au niveau de la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer (022-P-025).

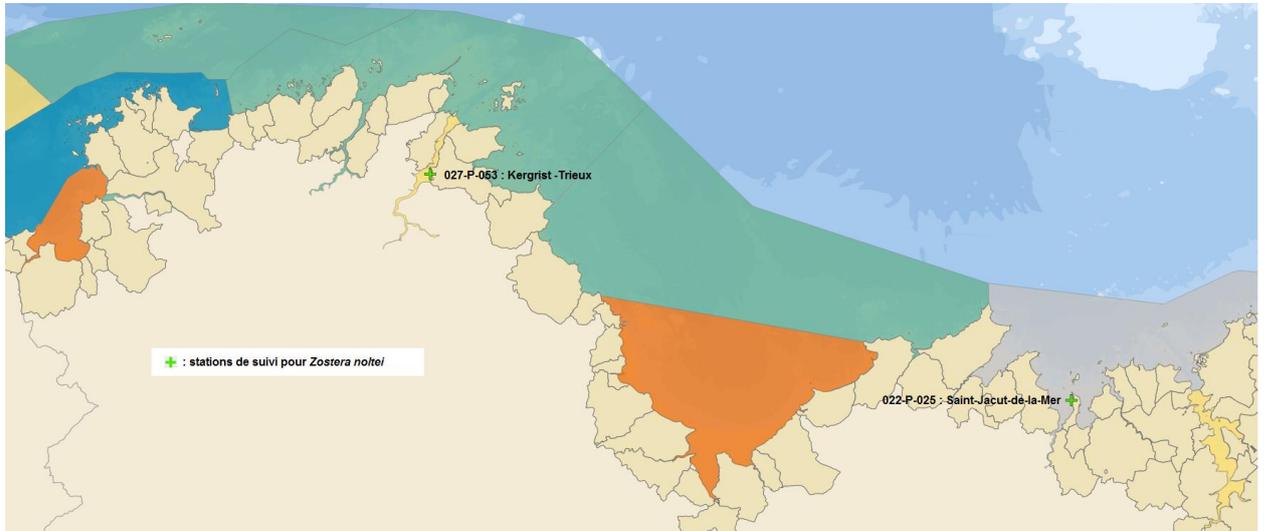


Figure 46 : localisation des stations de suivi DCE à *Zostera noltei* pour l'élément de qualité « angiospermes » (Atlas DCE IFREMER, 2015)

Pour le suivi stationnel, le protocole français utilisé depuis 2007 a été revu en 2012. Pour les herbiers de zostères naines, il prévoit désormais un suivi annuel (triennal jusqu'en 2010) pour déterminer :

- la composition taxonomique de l'herbier avec recensement éventuel de *Zostera marina* var. *angustifolia* sur la station suivie, surtout si cette espèce avait précédemment été répertoriée dans la masse d'eau ;
- la densité des herbiers à *Zostera noltei* avec une estimation du taux de recouvrement et de l'abondance des macroalgues.

Les deux herbiers étudiés dans les eaux territoriales du département sont suivis en routine chaque année depuis 2011. Il a ainsi été constaté une forte abondance d'algues vertes exclusivement sur l'herbier du Trieux (GT03). Cette observation est cohérente avec les résultats de suivi des phénomènes des échouages d'algues opportunistes qui classent la masse d'eau du Trieux en état moyen pour les blooms d'algues opportunistes en 2013 (Tableau 7).

L'indicateur global de qualité est calculé comme la moyenne des notes obtenues sur chaque métrique (taux de recouvrement, surface végétalisée, EQR, etc.). La valeur résultante de l'EQR (Ecological Quality Ratio) pour les angiospermes apparaît globalement comme relevant du bon voire du très bon état. Ceci est dû notamment à la métrique « composition spécifique » qui vaut 1 dans les deux masses d'eau (Tableau 8) (Pellouin-Grouhel *et al.*, 2015).

Tableau 7 : valeurs moyennes annuelles des biomasses algales, par phylum, prélevées sur chaque quadrat dans les herbiers de zostères naines (Pellouin-Grouhel *et al.*, 2015)

Masse d'eau	site	année	Biomasse (g PS.m ⁻²) moyenne +/- écart-type					
			Algues vertes		Algues brunes		Algues rouges	
GC03	St Jacut de la mer	2012	0,19	0,59	3,02	3,53	0,17	0,32
		2013	4,34	5,34	5,30	8,23	0,08	0,26
		2014	18,03	16,32	0,00		0,02	0,04
GT03	Le Trieux - Kergrist	2012	98,93	200,41	0,00	0,00	0,00	0,00
		2013	265,56	521,49	0,00		0,00	
		2014	27,24	35,98	0,00		0,00	

Tableau 8 : valeurs prises par l'élément de qualité « angiospermes » pour les deux masses d'eau concernées par ce suivi dans le département des Côtes-d'Armor (Pellouin-Grouhel *et al.*, 2015)

site	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GC03	0,58	1,00	0,86	1,00	1,00	0,75	0,67	0,67
GC07	0,73	1,00	0,62	0,63	0,78	0,63	0,66	0,68

4.3.2 Herbiers à zostères marines (*Zostera marina*) (Figure 51)

Z. marina se développe dans les sédiments de la zone infralittorale, depuis la frange émergente aux basses mers de grands coefficients jusqu'à 3-4 m de profondeur, exceptionnellement 10 m dans les eaux claires des milieux insulaires (Hily *et al.*, 2003).

Il existe une forme intermédiaire entre *Z.marina* et *Z.noltei* du point de vue de la longueur et de la largeur des limbes. *Zostera marina* var. *angustifolia* est considérée par certains auteurs comme une espèce à part entière (Percival *et al.*, 1996 ; Provan *et al.*, 2008). D'autres auteurs indiquent qu'il s'agit d'un écotype de *Z.marina* mieux adapté au stress comme l'émersion (Den Hartog, 1970 ; De Heij & Nienhuis, 1992). Les travaux de Becheler *et al.* (2010), relatant les résultats de l'analyse génétique de plusieurs populations bretonnes de zostères, semblent confirmer cette seconde hypothèse. Pour cette raison, cet écotype n'est pas considéré comme une espèce distincte par les experts français (Auby & Hily., 2010).

Outre leur intérêt botanique, les herbiers à *Zostera marina* ont un rôle écologique important. Ce sont des zones de haute production primaire, ainsi que des lieux d'alimentation, de reproduction et de nurserie pour de nombreux poissons, crustacés et mollusques d'intérêt commercial. Les feuilles ainsi que les rhizomes de zostères constituent également une ressource pour des oiseaux migrateurs au cours de leur hivernage, comme la bernache cravant et certains canards. Ce sont par ailleurs des espèces ingénieurs qui créent un biotope particulier permettant l'individualisation d'une biocénose spécifique de forte biodiversité. Les herbiers sont donc des « habitats » au sens des directives européennes (Hily et Kerninon, 2012).

Z. marina est sensible aux facteurs lumière, température et stabilité du sédiment. Les herbiers sont donc d'excellents indicateurs de changement de conditions du milieu à différentes échelles : locale (pêche à pied, extraction de sédiments, plaisance, marée vertes), régionale (eutrophisation) ou globale (climatique). C'est ce qui a conduit également à retenir les herbiers comme habitats devant être considéré pour évaluer la qualité des masses d'eau dans la « Directive Cadre sur l'Eau » (DCE) (2000/60/CE).

Cet habitat est fréquent en Bretagne – Nord de la rade de Brest à Cancale. Ils sont également abondants jusqu'au niveau de Saint-Malo. Plus à l'Est, ils sont quasiment absents de la baie du Mont-Saint-Michel, hormis deux petits herbiers connus entre Cancale et la pointe du Grouin. La mise en place de la DCE (2000/60/CE) a engendré pour la Bretagne un suivi des caractéristiques de 7 herbiers (descripteurs des populations de *Z.marina*) qui s'effectue tous les 3 ans. Deux stations de suivi sont présentes dans les bassins de production du projet de nouveau SSECM, celle des Sept-Iles (031-S-009) et celle de l'Arcouest (027-S-050) face à Paimpol (Figure 47).

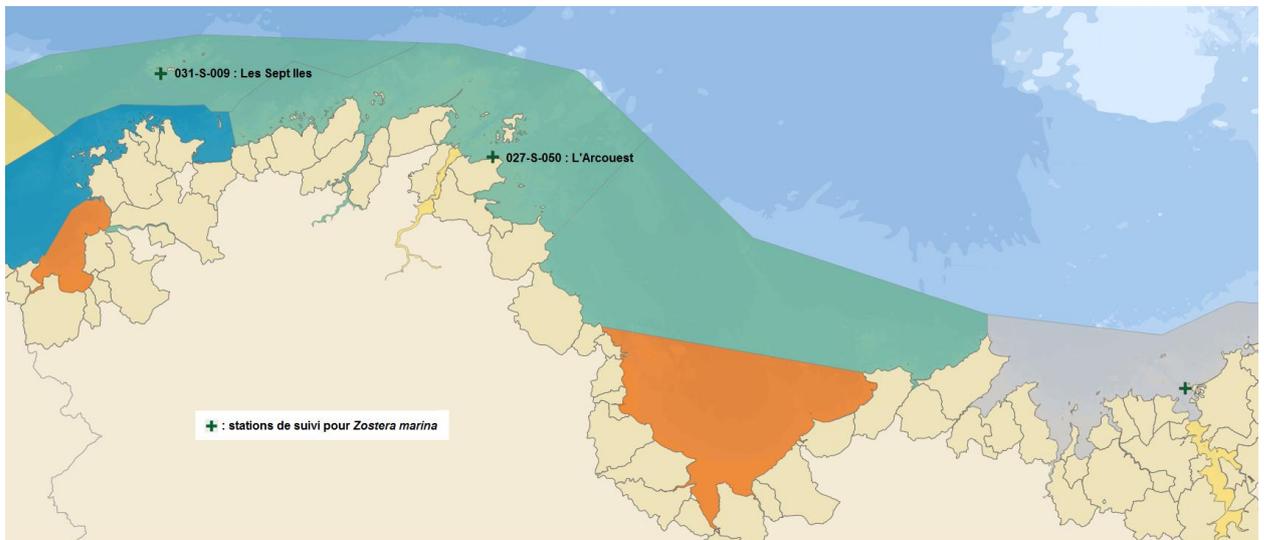


Figure 47 : localisation des stations de suivi DCE à *Zostera marina* pour l'élément de qualité « angiospermes » (Atlas DCE IFREMER, 2015)

Ces deux herbiers sont suivis annuellement pour leur composition taxinomique, leur densité et leur extension. Depuis l'entrée en phase opérationnelle du contrôle de surveillance de la DCE dans les eaux littorales en 2007, le suivi des herbiers de *Zostera marina* sur les côtes bretonnes est assuré par l'IUEM – LEMAR unité mixte de recherche CNRS - Université de Bretagne Occidentale dans le cadre d'un partenariat avec l'IFREMER.

Sur 8 années de suivi (2007-2014), des variations modérées des densités de pieds d'une année sur l'autre pour un même site, d'un facteur 1,5 à 4 sont observées. Sur l'ensemble des stations de suivi pour cette espèce en Bretagne, les densités les plus élevées sont relevées le plus fréquemment sur le site des Sept-Iles (Pellouin-Grouhel *et al.*, 2015) (Figure 48).

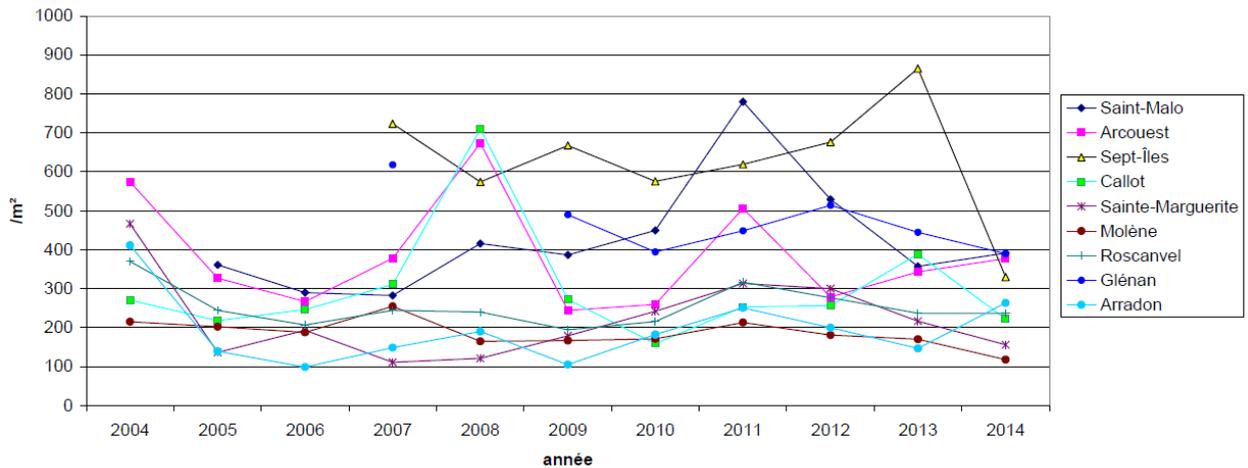


Figure 48 : variations annuelles des densités de pieds (nb/m²) de zostères marines dans les 9 herbiers suivis en Loire – Bretagne (Pellouin-Grouhel et al., 2015).

Dans les bassins de production du nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor, les herbiers de *Z.marina* se répartissent principalement entre Dinard et Erquy et de Paimpol à Plestin-les-Grèves délaissant ainsi les façades de la baie de Saint-Brieuc. Les derniers travaux d'inventaires des herbiers à l'échelle de la Bretagne datent de 2006 (Gerla, 2006).

Trois principaux secteurs de concentration de cet habitat se démarquent du reste du littoral du département. Il s'agit de zones propices au développement de ce dernier notamment au regard des conditions topographique, hydrodynamique et du substrat, à savoir les baies de l'Ancieux et de l'Arguenon, la baie de Paimpol et l'anse de Perros d'après les connaissances historiques. Il semble néanmoins peu judicieux de se baser sur ces connaissances historiques du fait des tendances à l'extension des patches d'herbiers ces dernières années.

Des herbiers de *Z.marina* se développent à proximité de tables ostréicoles dans le secteur de la baie de Paimpol. La proximité immédiate de ces herbiers avec les structures d'élevage en surélevés s'explique principalement par les conditions propices du milieu : faible profondeur conditionnant la luminosité et la température, ainsi que de la stabilité du substrat. Les herbiers de *Z.marina* regagnent progressivement des zones anciennement colonisées depuis la maladie du « wasting disease » ayant éradiqué 90% des populations Nord-Atlantique. Aussi, l'évolution climatique vers un réchauffement progressif des eaux côtières serait favorable au développement de ces derniers. Malgré la sensibilité de cet habitat aux dépôts de particules fines entraînés par la technique d'élevage en surélevé d'huîtres, force est de constater dans certains secteurs l'adaptabilité de cet habitat à cette activité. En revanche, les modalités d'exploitations de ces structures (retournement de poches, retrait ou mise en culture, etc.) entraînent une dégradation des patches d'herbiers situés à proximité immédiate des structures notamment par

piétinement. La



Figure 49 montre la présence d'herbiers à proximité immédiate de tables ostréicoles dans le secteur de Paimpol.



Figure 49 : herbiers de *Zostera marina* situés à proximité de tables en surélevé dans le secteur de la baie de Paimpol

4.3.3 Récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*)

Les récifs d'hermelles sont des concrétions largement réparties mais qui atteignent une extension remarquable dans quelques sites majeurs : baie de Bourgneuf surtout en baie du mont Saint-Michel où se situent les plus grands récifs d'Europe.

Deux espèces structurantes sont concernées par la dénomination commune « hermelle », à savoir les annélides polychètes *Sabellaria alveolata* et *Sabellaria spinulosa* qui sont caractérisées par une tête équipée d'un panache branchiale constitué de nombreux cils rayonnants à rôles respiratoire et nourricier. Ce sont deux espèces tubicoles qui vivent dans un tube constitué de grains de sables agglomérés par leurs soins. Ces deux espèces se distinguent l'une de l'autre par leur mode de vie. *S. spinulosa* construit son tube sur la face inférieure des pierres, où il se fixe très solidement alors que *S. alveolata* en revanche vit en colonie de plusieurs milliers d'individus, à l'intérieur de tubes de 2 à 4 millimètres de diamètre soudés les uns aux autres à la manière des rayons d'une ruche. Ces structures forment des récifs volumineux plus ou moins sphériques pouvant atteindre un mètre de diamètre, et pouvant recouvrir de très vastes surfaces.

Les connaissances relatives à la distribution de cet habitat dans les bassins de production du nouveau SSECM sont faibles. D'après les inventaires des habitats marins réalisés dans le cadre des états des lieux des sites Natura 2000 compris dans les bassins de production, il semble que ce dernier se concentre essentiellement entre les communes de Trégastel et Trédrez-Locquémeau (Figure 50).

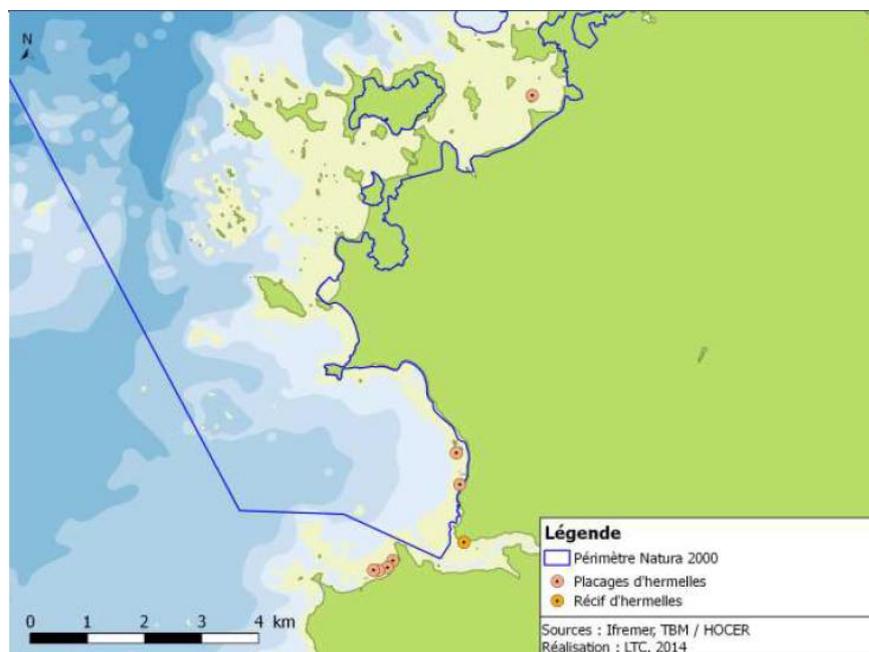


Figure 50 : localisation des habitats à *S.alveolata* et *S.spinulosa* (Le Borgne, 2016).

Les hermelles se fixent d'abord sur de petites surfaces dures, qui peuvent ensuite constituer des plaquages, puis par accolement et redressement de plusieurs tubes, de petites structures peuvent prendre la forme de « boules » puis de « platiers ». L'extension et la dispersion des colonies se fait couramment par dispersion de blocs, souvent stabilisés sur les banquettes à lanices (Gruet, 1972).

Au niveau du littoral entre Trégastel et Trédrez-Locquémeau, les biostructures à hermelles prennent principalement la forme de plaquage. Une formation récifale est localisée au nord de l'embouchure du Léguer.

Lorsqu'elles forment de grands récifs, les hermelles constituent un habitat référencé (Habitat Natura 2000

1170-4 Les récifs d'Hermelles) qui sont considéré comme structurant et d'un grand intérêt pour le patrimoine naturel et la biodiversité. Ces formations récifales créent en effet un grand nombre de niches, abris et supports pour la faune (poissons, mollusques, crustacés, etc.) augmentant ainsi la diversité et la richesse spécifique des sites, et jouent un rôle de nurserie pour des espèces d'intérêts commerciaux tels que les poissons plats, ou des sites d'alimentation pour les oiseaux ou les poissons.

Les connaissances actuelles sur la distribution de cet habitat à l'échelle du littoral du département des Côtes-d'Armor, laissent supposer l'existence d'autres formations de type « placage ». Néanmoins, les constructions de type « récif » au regard de leur étendue sont quasi inexistantes sur l'ensemble du littoral.

Les principales menaces sur cet habitat sont les destructions physiques des récifs souvent d'origine anthropique, mais d'autres types de menaces interviennent également (Dubois *et al.*, 2007 ; Rebert ; OSPAR, 2010) :

- La compétition spatiale et trophique avec les larves de moules ou d'huîtres qui sont recrutées sur les récifs ;
- La destruction des récifs par la pêche à pied et piétinement ;
- La mauvaise qualité de l'eau responsable du dépérissement des bancs et le développement des algues vertes asphyxiant les récifs ;
- Les conditions climatiques extrêmes (froid, tempêtes, etc.) ;
- La compétition avec les cultures marines telles que bouchots, tables à huîtres qui utilisent les mêmes sites.

La filière conchylicole voit en la progression des récifs d'hermelles un danger pour ses activités (compétition trophique). Un inventaire et un suivi des populations naturelles d'hermelles ont été réalisés entre Lingreville et Saint Germain (département de la Manche) qui montrent l'importance du développement des hermelles. Ces récifs mettraient parfois en difficultés les parcs ostréicoles (Basuyaux *et al.*, 2014).

4.3.4 Bancs de maërl (Figure 51)

Le maërl est une algue rouge formant une accumulation de thalles libres (non fixés) d'une dizaine d'espèces d'algues rouges calcaires de la famille des Corallinacées. Ces accumulations forment des bancs, dont la surface peut atteindre plusieurs kilomètres carrés. Dans nos eaux, les deux principales espèces qui le constituent sont *Phymatolithon calcareum* et *Lithothamnion corallioides*.

Ces accumulations d'algues calcaires corallinacées, appelées « bancs de maërl » s'installent sur les fonds meubles infralittoraux des côtes Atlantique Nord-Est. Les deux espèces qui peuplent ces bancs, *Lithothamnium corallioides* et *Phymatolithon calcareum*, s'entassent pour former des structures très denses.

Les bancs de maërl créent des habitats dits « structurants ». La structure tridimensionnelle des bancs crée une grande diversité d'habitats (microniches écologiques), permettant l'installation d'une grande diversité faunistique et floristique. Ces habitats sont également utilisés comme zones de nourricerie et de reproduction pour certaines espèces. En effet, on a dénombré plus de 900 espèces d'invertébrés et 150 espèces d'algues vivant dans les bancs de maërl en Bretagne (Hamon *et al.*, 2010). L'habitat de maërl constitue des zones de nourricerie pour les juvéniles de poissons (bar, dorade, lieu, rouget, etc.) ainsi que d'autres espèces commercialement exploitées (coquille Saint-Jacques, pétoncles, palourdes, praires, etc.), un lieu de broutage pour les bars et les lieux adultes, un lieu de ponte pour les seiches et les ormeaux (REBENT-IFREMER, 2009).

Quatre types de menaces pèsent sur les bancs de maërl :

- L'extraction : destruction physique de l'habitat directement causé par le dragage des bancs et la turbidité associée provoquant des dépôts de sédiment sur les bancs de maërl ;
- L'utilisation d'engins de pêche trainants (drague) provoquant une réduction ou une destruction de l'habitat par enfouissement du maërl ;
- L'eutrophisation, qui entraîne une sédimentation accrue causée par les rejets urbains ou les cultures marines (pseudofèces) ;
- La compétition avec la crépidule, espèce invasive : l'invasion des bancs de maërl par la crépidule entraîne une biosédimentation excessive (même impact que l'eutrophisation) ne permettant pas une photosynthèse correcte.

En France, deux des espèces constituant les bancs de maërl (*Lithothamnium corallioides* et *Phymatolithon calcareum*) sont inscrites sur les listes de la Directive Habitat Faune Flore (DHFF) en Annexe V « *Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.* ».

Dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor, plusieurs zones de bancs de maërl ont pu être inventoriées selon différents auteurs, différentes techniques et à différentes dates.

Dans le cadre du programme de surveillance DCE, un suivi biologique ainsi qu'une cartographie par méthodes acoustiques des bancs de maërl distribués dans plusieurs stations ont été effectués par le REBENT (Hamon *et al.*, 2010).

- **Dans le secteur de Saint-Malo/Les Pointus** : la proportion de maërl est vraiment très faible et la part de vivant est quasi-nulle ;
- **Dans le secteur Fréhel/La Grande Livière** : le taux de recouvrement du fond par le maërl vivant, est de l'ordre de 5%, hormis dans le nord de la zone où il avoisine 20% par endroits. Dans ce secteur, la crépidule est une menace pour cet habitat ;

- **Dans le secteur d'Erquy/Les Justières** : le substrat est désormais majoritairement composé de maërl mort. Cette zone correspond au gisement de maërl de l'Ilot Saint-Michel qui, ayant fait l'objet d'un arrêté de classement en 1974, n'est plus intensivement exploité. Le quota annuel qui était autorisé selon l'arrêté préfectoral du 26 juillet 2000 était de 95 000 tonnes. En septembre 2010, l'exploitation a cessé, les quotas ayant été atteints ;
- **Dans le secteur Saint Briec/Rohein (proche de la pointe de Pléneuf)** : a été recensé un gisement de maërl mort, seule la partie sud-est comporte des traces de maërl vivant. Ce secteur est menacé par les techniques de pêche à la coquille Saint Jacques, par la drague et la prolifération des crépidules ;
- **Dans le secteur de Paimpol/Plouézec (Lost Pic)** : le taux de recouvrement du fond par le maërl vivant est de 5 à 20%. Dans l'Ouest de ce secteur, le gisement de Lost Pic a longtemps été le seul site d'exploitation à grande échelle en Bretagne (410 000 tonnes extraites en 1968, 180 000 tonnes extraites en 1987). L'arrêté préfectoral du 26 juillet 2000 autorisait l'extraction de 183 000 tonnes. L'exploitation a maintenant pris fin.

La zone est également largement exploitée par dragage pour la pêche à la coquille Saint Jacques, la praire et la palourde rose, par chalutage et par activité de caseyage et pose de filets ;

- **Dans le secteur de Trébeurden** : la proportion de maërl vivant est faible, comprise entre 2 et 10%. L'importance de la couche de maërl est également assez faible. Cet habitat est parfois observé en mosaïque avec l'habitat « sables grossiers et graviers infralittoraux » avec de véritables bancs de maërl qui ont été inventoriées sur le périmètre d'étude. D'importantes couches de maërl mort ont été observées sur certaines stations, révélant l'existence passée de bancs importants.

Une interdiction progressive des extractions de maërl a été mise en œuvre à partir de 2010 au regard de la raréfaction de la ressource et de l'intérêt fonctionnel de cet habitat. L'interdiction effective des extractions a pris effet au 1^{er} janvier 2013.

4.3.5 Bancs d'huîtres plates (*Ostrea edulis*)

L'huître plate *Ostrea edulis* possède une coquille de forme circulaire parfois légèrement ovale, dont le diamètre atteint en général 8 (parfois 10, très rarement 20) centimètres. Sa valve inférieure (gauche) est légèrement creuse, la valve supérieure (droite) est plate. Elle vit fixée sur la roche au moyen d'une de ses valves, mais peut aussi être libre sur fond meuble grossier ou au sein des anfractuosités, depuis la zone intertidale jusqu'à environ une trentaine de mètres de profondeur. Elle affectionne les milieux peu exposés, les eaux propres et riches en phytoplancton.

Il ne subsiste aujourd'hui que peu de gisements naturels d'huîtres plates. Officiellement, les gisements naturels d'huîtres plates sont existants dans un seul secteur compris dans les périmètres de bassin de production à savoir la baie de Saint-Briec.

Deux gisements naturels d'huîtres plates existent au large de Saint-Quay-Portrieux : le « Gisement de la Moulière de St-Quay-Portrieux », et le « Gisement du Grand et du Petit Gripet ». La pêche sur ces gisements est autorisée pendant quelques jours mais la production doit être débarquée au port de Saint-Quay-Portrieux.

Les gisements naturels d'huître plate *Ostrea edulis* sont en déclin, les causes de cette régression de population sont multiples :

- qualité de l'eau : turbidité, contamination au TBT. Ces conditions défavorables peuvent avoir un impact lors du recrutement des larves, ou sur les capacités reproductives (OSPAR, 2009) ;
- introduction de microbes pathogènes ou parasites, cause des mortalités massives de bancs d'huîtres (OSPAR, 2009) ;
- les prédateurs comme l'étoile de mer (*Asterias rubens*) et le bigorneau perceur (*Ocenebra erinacea*). Leur élimination se fait généralement manuellement grâce à des fauberts (sorte de balais) ou par drague (FAO) ;
- introduction d'espèces invasives telles que la crépidule. L'introduction de l'huître creuse *Crassostrea gigas*, espèce invasive, ne serait pas un compétiteur important pour l'huître plate *Ostrea edulis* étant donné que l'huître creuse ne s'implante pas en milieu subtidal (Lejart, 2009) ;
- l'exploitation des gisements naturels (OSPAR, 2009).

En ce qui concerne la récolte d'huîtres plates, une réglementation est appliquée tant aux pêcheurs professionnels, qu'aux pêcheurs à pied (période, taille, nombre, outils).

4.3.6 Champs de blocs (Figure 51)

Les champs de blocs apparaissent en étendues plus ou moins vastes entre les pointes ou dans les dépressions rocheuses. Ces blocs peuvent être retournés en milieu très exposé lors des tempêtes. Selon leur taille, ils offrent des conditions d'humidité et d'obscurité propices à l'installation sous le bloc d'une faune très diversifiée, inhabituelle pour le niveau auquel sont situés ces blocs. Le sédiment sous le bloc constitue un microhabitat supplémentaire participant à la diversité remarquable de cet habitat.

Le terme « champs de blocs » couvre les zones de blocs des plus bas niveaux de l'estran découvrant aux basses mers. Ils ne font pas partie véritablement du médiolittoral mais de ce qui est défini désormais comme la frange émergée (ou émergente ou encore partie supérieure) de l'infralittoral. C'est l'habitat intertidal le plus diversifié.

Dans l'archipel des Sept-Iles certains champs de blocs, soumis à la houle, sont très instables. Ces blocs sont lisses et régulièrement retournés, ils accueillent une faune et une flore peu diversifiées.

Cet habitat est très bien représenté dans le secteur du Trégor Goëlo avec une surface couverte estimée à 535 hectares. L'habitat est bien représenté à l'ouest du site, de Trévou-Tréguignec au Sillon de Talbert.

Leur état de conservation est jugé comme moyen, ceci étant lié aux mauvaises pratiques de certains pêcheurs à pied. L'enjeu de conservation est très fort pour cet habitat d'après la Communauté de Communes Paimpol-Goëlo (2014).

Sur les autres secteurs du littoral des Côtes-d'Armor, cet habitat n'a pas fait l'objet d'un inventaire spécifique. Dans la typologie EUNIS, celui-ci fait l'objet d'un « éclatement » dans la hiérarchisation de cette dernière alors que les champs de blocs sont bien distingués dans la typologie Natura 2000 (code 1170-9).

4.3.7 Ceintures à laminaires (Figure 51)

Les laminaires, lorsqu'elles sont installées en grand nombre, sont désignées sous le terme « forêts de laminaires ». Ces zones représentent des écosystèmes à forte valeur écologique : elles forment des abris, des niches et des sites de nourriture et de reproduction pour de nombreuses espèces dont certaines d'intérêt commercial (araignées, tourteaux, lieux, bars en Bretagne). Les laminaires représentent donc des écosystèmes remarquables d'une importance écologique considérable. Cet écosystème est menacé par les changements climatiques et les effets anthropiques (aménagement portuaires, pollution, exploitation et introduction d'espèces exotiques).

Les zones infralittorales rocheuses de l'ensemble des mers froides et tempérées sont occupées par une forêt de grandes algues brunes désignées globalement sous le nom de « kelp ». Sur les côtes françaises, six espèces de laminaires occupent cet espace compris entre le 0 des cartes marines et environ – 30 m. La forêt de laminaires s'étend tant que l'énergie lumineuse reste supérieure à 1 % de l'énergie présente en surface.

Dans certains secteurs très limpides du golfe de Gascogne, les laminaires descendent jusqu'à 40 m de profondeur. La frange supérieure de l'infralittoral découvre lors des basses mers de vives-eaux, c'est un espace de très forte turbulence qui peut limiter les Laminaires au bénéfice d'algues rouges.

Au niveau de la baie de Lannion et de la côte de granit rose, les sites suivis dans le cadre du REBENT et de la DCE semblent confirmer une certaine stabilité spatiale et temporelle quant à la composition spécifique des champs de laminaires de ce secteur (Derrien-Courtrel & Le Gal, 2012).

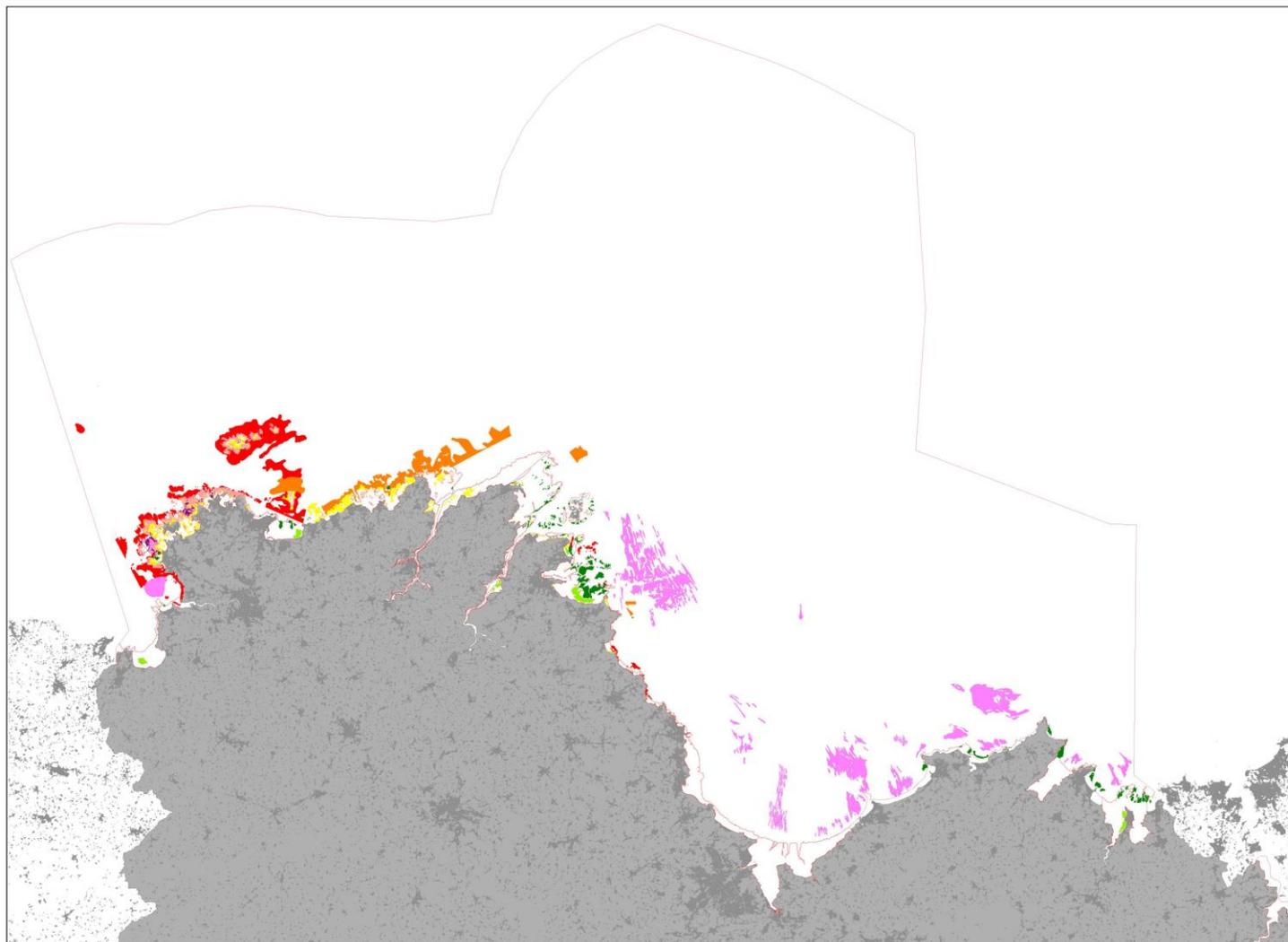
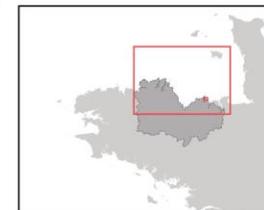
Du côté du Trégor-Goëlo, les forêts de laminaires sont mieux développées sur la partie Ouest du site, de Penvénan au large de Pleubian. Cet habitat est bien représenté dans ce secteur et il est signalé en bon état de conservation mais présentant des pressions potentiellement fortes (exploitation des laminaires, réchauffement climatique, présence d'*Undaria Pinnatifida*) (Communauté de Communes Paimpol-Goëlo, 2014).

D'après un gradient Ouest-Est, la couverture végétale en laminaires diminue sur le littoral des Côtes-d'Armor. La diminution de la luminosité en se rapprochant de la baie du Mont-Saint-Michel et plus généralement du fond du golfe Normand-Breton caractérisé par sa faible profondeur et des courants de marée importants entraînant une forte turbidité limitant ainsi leur développement.

A l'inverse, sur les côtes du Trégor-Goëlo, cette zone est caractérisée par une côte rocheuse peu turbide. Le site de Moguedhier suivi dans le cadre de la DCE (indicateur macroalgues subtidales) est situé en sortie de la rivière du Trieux. La dénivellation rocheuse est assez rapide et les blocs de roche sont colonisés par un large niveau circalittoral qui succède à la forêt de laminaires. Ces dernières se composent essentiellement de *Laminaria ochroleuca* et de quelques *Laminaria hyperborea* de taille modeste. Dans l'infralittoral supérieur, la forêt de laminaires présente une densité moyenne. La sous-strate algale est bien diversifiée. Enfin, les profondeurs atteintes par les ceintures de l'infralittoral ne sont pas très importantes (Derrien-Courtel et Le Gal, 2012).

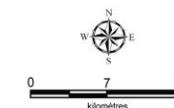
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU SCHEMA DES STRUCTURES DES EXPLOITATIONS DE CULTURES MARINES DU DEPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (Art L.122-4 et R.122-17)

Etat initial de l'environnement : biocénoses remarquables comprises dans les périmètres des bassins de production



LEGENDE :

- : bancs de maërl (synthèse 1968-2002)
- : présence de maërl (mise à jour 2007)
- : herbiers à *Zostera noltii* (2006)
- : herbiers à *Zostera marina* (2006)
- : champs de blocs (2002, 2012)
- : forêts de laminaires mixtes (2012)
- : roches et blocs à *Laminaria digitata* (2012)
- : zones à laminaires mixtes et clairsemées (2012)
- : périmètres des bassins de production



Sources :
 - Maërl : REBENT, 2007
 - Herbiers de zostères : REBENT, 2007
 - Champs de blocs site Natura 2000 FR5300009 : AAMP, TBM 2012
 - Champs de blocs site Natura 2000 FR5300010 : AAMP, TBM 2012
 - Ceintures de laminaires : AAMP, TBM 2012
 - Bassins de production : DOTMOM, 22
 - Découpages administratifs : DREAL BZH

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

Réalisation :
 SEANEO, le 17/10/2016

Figure 51 : biocénoses remarquables comprises dans les bassins de production

4.4 Habitats d'intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE Natura 2000)

La directive 92/43/CEE dite directive « Habitats naturels – Faune – Flore sauvages » est l'outil que les pays Européens se sont donnés pour assurer la préservation durable des éléments remarquables du patrimoine naturel Européen.

La connaissance de la nature physique des fonds permet d'identifier dans certains cas, les habitats Natura 2000 dits « génériques » (ex : bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine : code 1110 ; replats boueux ou sableux exondés à marée basse : code 1130).

L'identification d'un habitat marin est rendue possible par le recoupement de données concernant :

- **le biotope (habitats physiques)** : ensemble des caractéristiques physiques et chimiques du milieu. En mer, les facteurs clés sont la nature du substrat (sable, vase, galets, roches, etc.), la profondeur, la courantologie et le régime de houle ;
- **la biocénose (habitats biologiques)** : communauté d'êtres vivants présents dans le milieu.

Comme pour la typologie d'habitats EUNIS, les principales typologies utilisées en Europe sont la codification EUR27 issue du Manuel d'interprétation des habitats côtiers de l'Union Européenne. Ce manuel identifie pour l'ensemble des façades maritimes françaises, 8 habitats génériques (sur la base des caractéristiques physiques). Les habitats mentionnés dans la directive « Habitats, Faune, Flore » ont été définis plus précisément dans le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne (version EUR 15) de la Commission européenne.

En France, les habitats marins codifiés en EUR27, ont été déclinés à travers le « Cahier d'habitats côtiers Natura 2000 » du MNHN (Bensettiti *et al.*, 2004).

Il faut noter toutefois que, la définition des typologies d'habitats marins sont hétérogènes selon l'origine des textes qui les définissent, ainsi que les cadres et les pratiques de mise en œuvre qui peuvent être internationales, nationales ou locales.

Les habitats Natura 2000 traités dans ce travail, concernent ceux ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 compris dans les périmètres des bassins de production du nouveau SSECM des Côtes-d'Armor.

Il est alors apparu évident, de définir des critères de sélections, afin d'identifier les habitats concernés par cette démarche.

À cet égard, il est tenu compte :

- des limites physiques pour la prise en compte des habitats à l'interface terre-mer ;

- des habitats « marins » ayant justifiés pour partie la désignation des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) compris dans les eaux territoriales des Côtes-d'Armor.

Pour ce faire, l'utilisation des limites hautes du DPM naturel a permis d'identifier les habitats au regard de leurs caractéristiques stationnels (altitudes) signalées dans le cahier d'habitats côtiers du MNHN.

Le Tableau 9 présente les habitats génériques et leurs déclinaisons, situés sur la façade métropolitaine biogéographique atlantique et compris de la mer à la terre jusqu'à la limite des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles (critères stationnels selon Bensettiti *et al.*, 2004).

Ce choix exclut les habitats de type « dunes maritimes et intérieures » (code 21) ; « falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques » (code 1230) qui sont des habitats aérohalins et non-influencés par le balancement des marées. Les catégories d'habitats comprises dans ces deux parties relèvent donc de problématiques de gestion terrestres (fréquentation à pied, etc.).

Tableau 9 : Habitats côtiers d'intérêt communautaire de la façade métropolitaine biogéographique atlantique compris jusqu'au plus hautes mers de vives eaux en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles (d'après Bensettiti *et al.*, 2004)

Habitats côtiers et végétations halophytiques					
EAUX MARINES ET MILIEUX A MAREES	1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	FALAISES MARITIMES ET PLAGES DE GALETS	1210	Végétation annuelle des laines de mer
	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>		1210-1	Laines de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord
	1110-2	Sables moyens dunaires		1210-2	Laines de mer sur cordons de galets et de graviers des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord
	1110-3	Sables grossiers et graviers, bancs de maerl		1220	Végétation vivace des rivages de galets
	1110-4	Sables mal triés		1220-1	Végétation des hauts de cordons de galets
	1130	Estuaires	MARAIS ET PRES SALES ATLANTIQUES ET CONTINENT AUX	1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
	1130-1	Slikke en mer à marées		1310-1	<i>Salicorniales</i> des bas niveaux (haute slikke atlantique)
	1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse		1310-2	<i>Salicorniales</i> des hauts niveaux (schorre atlantique)
	1140-1	Sables des hauts de plage à Taitres		1310-4	Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles
	1140-2	Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia		1320	Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritima</i>)
1140-3	Estrans de sable fin	1320-1		Prés à <i>Spartina</i> maritime de la haute slikke	
1140-4	Sables dunaires	1330		Prés salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritima</i>)	
1140-5	Estrans de sables grossiers et graviers	1330-1		Prés salés du bas schorre	
1140-6	Sédiments hétérogènes envasés	1330-2		Prés salés du schorre moyen	
1150	Lagunes côtières	1330-3		Prés salés du haut schorre	
1150-1	Lagunes en mer à marées	1330-4	Prés salés du contact haut schorre/dune		
1160	Grandes criques et baies peu profondes	1330-5	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée		
1160-1	Vasières infralittorales	Marais et prés salés thermo-atlantiques	1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	
1160-2	Sables hétérogènes envasés infralittoraux. Bancs de maerl		1420-1	Fourrés halophiles thermo-atlantiques	
1170	Récifs		Habitats rocheux et grottes	8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées
1170-1	La roche supralittorale	8330-1		Grottes en mer à marées	
1170-2	La roche médolittorale en mode abrité				
1170-3	La roche médolittorale en mode exposé				
1170-4	Les récifs d'Hermelles				
1170-5	La roche infralittorale en mode exposé				
1170-6	La roche infralittorale en mode abrité				
1170-7	La roche infralittorale en mode très abrité				
1170-8	Les cuvettes ou mares permanentes				
1170-9	Les champs de blocs				

4.5 Peuplements ichthyologiques

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

Ainsi, cette partie se limitera au golfe Normand-Breton (GNB) comme entité biogéographique (Holme 1966 ; Cabioch 1968 ; Le Mao, 2006) dans laquelle s'étendent une partie des périmètres des bassins de production.

Près de 180 espèces de poissons ont été observées dans le golfe 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 disparus dans les 50 dernières années (Le Mao, 2011).

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

Les principales espèces décrites ici concernent celles qui présentent un enjeu fort au regard de leur intérêt communautaire. Il s'agit notamment de cinq espèces de poissons amphihalins (qui se répartissent alternativement en mer et en eau douce) listées en Annexe II de la DHFF et qui sont présentes dans les cours d'eau des Côtes-d'Armor et en transition dans les masses d'eau des bassins de production, il s'agit notamment de : la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la lamproie de rivière (*Lampetra planeri*), la grande alose (*Alosa alosa*), l'alose feinte (*Alosa fallax*) et le saumon atlantique (*Salmo salar*).

4.5.1 Aloses (*Alosa alosa*, *Alosa fallax*)

Les aloses sont des espèces amphihalines (espèces migratrices dont le cycle de vie alterne entre le milieu marin et l'eau douce) anadromes (qui migre en rivière pour se reproduire et effectue l'essentiel de leur croissance en mer). La distribution de l'alose s'étend sur la Côte Atlantique depuis la Norvège jusqu'aux côtes marocaines.

Elles ont justifié la désignation des 6 sites Natura 2000 (DHFF) compris dans les périmètres de bassin de production « Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard », « Estuaire de la Rance », « Cap d'Erquy-Cap Fréhel », « Baie de Saint-Brieuc – Est », « Trégor-Goëlo », « Côte de Granit rose-Sept-Iles ». Cependant, chaque site concerné fait l'objet d'un/des signalements différenciés d'espèces appartenant à ce groupe.

D'après les travaux du MNHN (Acou *et al.*, 2013), la distribution en mer des grandes aloses est hauturière (-70 à -300m), alors que les aloses feintes se distribuent davantage sur les espaces estuariens (0 et -20m).

La grande alose a un régime alimentaire plutôt piscivore pélagique, avec une préférence pour le tacaud, le sprat et l'anchois. Les résultats des travaux menés par le MNHN, montrent la tendance sélective par l'espèce de poissons pélagiques en milieu côtier (Acou *et al.*, 2013). Outre ces informations, les connaissances sur les habitats des deux espèces en mer, sont inexistantes.

L'importance fonctionnelle du GNB n'est pas mise en évidence à ce jour. En effet, même s'il semble qu'un nombre conséquent d'affluents soient fréquentés par les aloses, l'effort récent d'échantillonnage réalisé dans le cadre des travaux du MNHN (Acou *et al.*, 2013) montre un taux de captures anecdotique.

Le site de la baie du mont Saint-Michel est considéré comme très important dans le GNB pour l'aloise feinte. L'espèce est présente dans la Sélune et serait fréquemment capturée en baie (Le Mao, com per, in Mary et Vial., 2009).

Pour la grande alose, des captures sont également enregistrées pour cette espèce dans les pêcheries de la baie du mont Saint-Michel (Germis *et al.*, 2012). La grande alose, elle, est signalée comme régulière sur le Léguer, le Jaudy, le Trieux et le Leff et de manière plus irrégulière sur le Gouët, la Rance, le Gouessant très en aval et l'Arguenon (Loyen, 2013).

Des aloses sont observées en aval des premières écluses de la Rance. Elles sont signalées également dans les embouchures de l'Arguenon, du Gouessant et du Gouet mais de manière « exceptionnelle ». Leur aire de répartition dans les affluents du Trieux, du Jaudy et du Léguer remonte plus en amont (Figure 52). Elles y sont observées de façon plus régulière. Sur ces trois affluents, un seul site de frais a été observé au niveau de Pontrieux sur le Trieux.

La grande alose, est en danger dans tous les pays de la zone OSPAR. Les grands fleuves français du Sud-Ouest et le Portugal accueillent les dernières grandes populations de cette espèce. Les populations d'aloses feinte sont en déclin depuis le début du 19^{ème} siècle, notamment sur la façade atlantique. Ces états ont justifié le classement national des deux espèces comme vulnérables d'après la liste rouge de l'UICN (Loyen, 2013).

4.5.2 Saumon atlantique (*Salmo salar*)

Le Saumon atlantique est présent dans la grande majorité des cours d'eau de l'Atlantique Nord. Les aires d'engraissement se situent en mer : à l'ouest du Groenland, au nord des îles Féroé et dans la mer de Norvège. La Norvège, l'Islande et l'Ecosse accueillent près de 90% des effectifs mondiaux (OSPAR).

En Bretagne, le saumon atlantique fréquente la plupart des bassins versants situés à l'Ouest d'une ligne Saint-Brieuc / Vannes. Au total, le saumon est présent sur 29 bassins versants et l'évolution de la population est suivie sur 23 bassins versants. La population située à l'Ouest de la Bretagne se distingue génétiquement de celle du Couesnon, fleuve qui conflue en baie du Mont-Saint-Michel dont la population fait partie de la souche bas-normande.

Dans les affluents qui sont en contact avec les bassins de production du nouveau SSECM, le Gouët, le Leff, le Trieux, le Jaudy, le Léguer et le Yar ont fait l'objet d'un suivi d'abondance en juvéniles de saumons en 2015 (Dumont, 2016).

Le niveau de recrutement en 2015 observé sur le Gouët et le Léguer peut être qualifié d'exceptionnel, celui du Trieux peut être qualifié de bon, ceux du Leff et du Jaudy de moyen tandis que celui du Yar de très faible (Dumont, 2016).

Par rapport à la moyenne des dix dernières années, le recrutement est en 2015 (Dumont, 2016) :

- en hausse pour le Trieux ;
- en forte hausse pour le Léguer, le Yar et le Gouët ;
- en baisse pour le Leff ;
- en forte baisse pour le Jaudy.

L'état de conservation de l'espèce est considéré préoccupant comme en témoigne l'état des lieux réalisé par le Comité français de l'UICN et le MNHN, en partenariat avec la société française d'ichtyologie et l'ONEMA qui classe le saumon atlantique comme espèce vulnérable (VU).

La plupart des rivières du Nord et Nord-Ouest (Normandie, Artois, Picardie), l'Aulne et le Couesnon en Bretagne, l'Allier (bassin de la Loire), la Nivelle (sud-ouest) ont des stocks de saumon atlantique dis à faible effectif, perturbés ou courant un risque d'extinction à court ou moyen terme (FDPPMA-35, 2008).

En rivière, les principales pressions qui pèsent sur ces espèces s'expriment par l'anthropisation des écosystèmes fluviaux, notamment par l'aménagement des cours d'eau (et l'installation d'obstacles à la migration), la destruction des zones de fraie (avec l'exploitation de granulats en rivière et/ou le colmatage des zones propices) et la dégradation de la qualité des eaux. En milieu marin, les phases de vie les plus sensibles se situent au niveau des zones de concentration et en particulier dans les estuaires, passages obligés lors des migrations.

Les espèces amphihalines subissent potentiellement plus d'impacts et de pression pendant leur phase en eau douce et lors de leur passage dans les zones de concentration estuarienne (Loyen, 2013).

4.5.3 Lamproies (*Petromyzon marinus*, *Lampetra planeri*)

Les trois espèces de lamproies présentes en France, la Lamproie marine, la Lamproie fluviatile, et la Lamproie de Planer sont considérées comme menacées au niveau Européen (annexe II de la directive « Habitat-Faune-Flore » (92/43/EEC)).

Pour la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), en mer les adultes vivent en parasites, fixés par leur ventouse sur des poissons dont ils râpent la chair qu'ils consomment pour ensuite en absorber le sang : aloses, éperlans, harengs, lieus. La phase marine, caractérisée par une croissance rapide, dure 2,5 à 3 ans (Bensettiti *et al.*, 2004). Les travaux coordonnés par le MNHN, montrent que leur aire de distribution en mer dépend de la taille de leur hôte. Des analyses isotopiques suggèrent que les lamproies de rivière restent à proximité des côtes (Acou *et al.*, 2013).

Pour la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) en mer, les travaux coordonnés par le MNHN (Acou *et al.*, 2013) montrent que, comme pour la lamproie de rivière, que leur aire de distribution dépend de la taille de leur hôte. Les analyses isotopiques suggèrent que les lamproies marines se dispersent plus largement dans l'océan que les lamproies de rivière.

Les inventaires piscicoles réalisés dans les Côtes d'Armor révèlent la présence de lamproies marines de manière très limitée sur l'Arguenon, le Gouessant et le Gouët. Cette faible répartition s'explique, comme pour les aloses, par la présence d'ouvrages hydrauliques stoppant leur progression. De plus, ces deux espèces disposent de faibles capacités de franchissement contrairement aux salmonidés (truite, saumon) ou clupéidés (aloses). La lamproie marine se distribue plus largement sur le Trieux, le Jaudy et le Léguer (Figure 52).

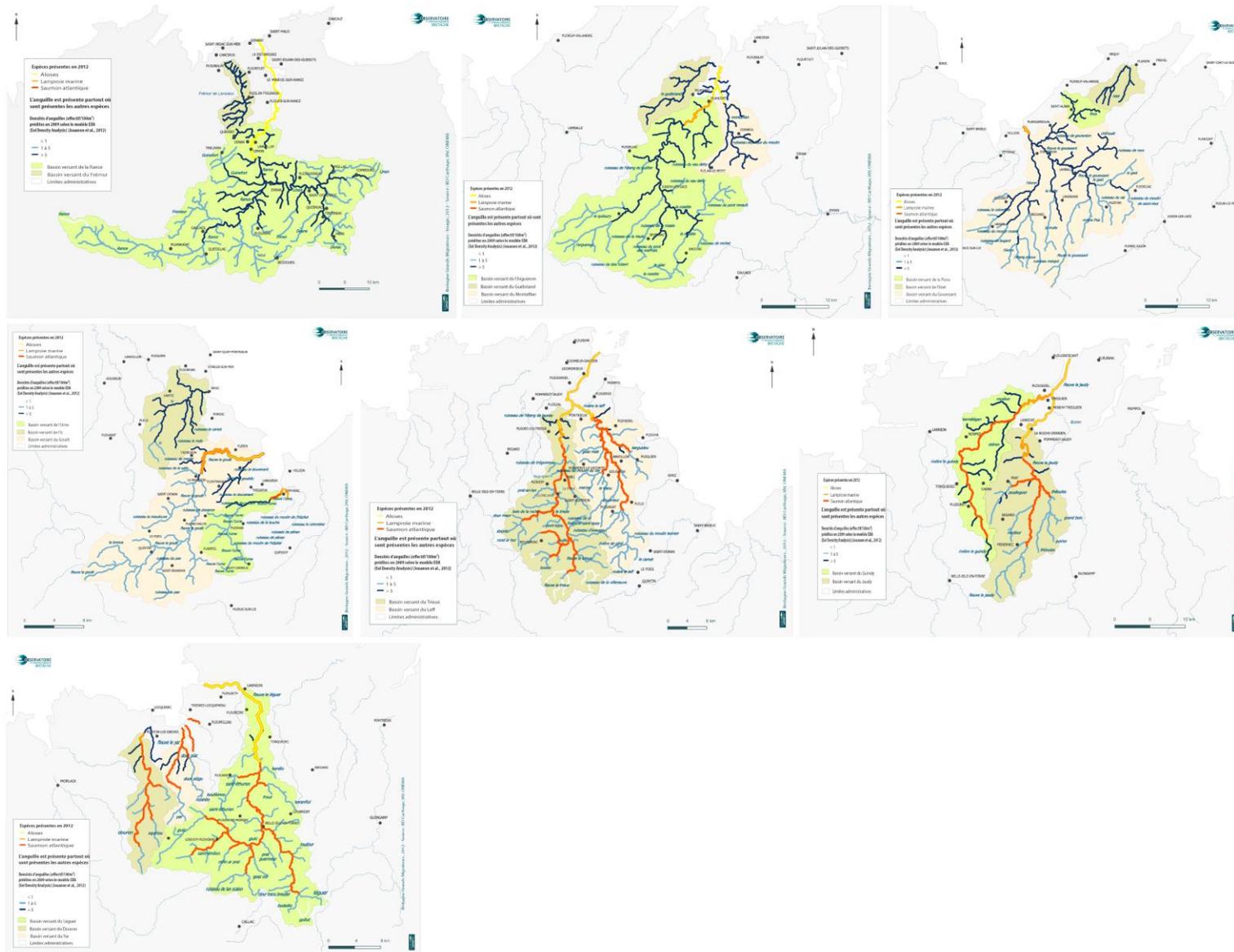


Figure 52 : répartition des migrateurs amphihalins sur le bassin versant Le Guyoult et le Biez Jean (OPMB, 2015)

4.6 Mammifères marins

La liste de mammifères marins dans les eaux de métropole s'enrichit régulièrement d'espèces nouvelles et beaucoup d'entre-elles n'ont fait l'objet que d'un faible nombre de signalements.

Cette synthèse propre à la sous-région marine Manche et Mer du Nord se limite aux espèces pour lesquelles la France est susceptible d'avoir une quelconque action de conservation ; ne sont retenues pour cela que les espèces dont la présence dans la Zone Economique Exclusive (ZEE) de France métropolitaine est jugée permanente (y compris les espèces qui fréquentent les eaux françaises selon un schéma récurrent de présence saisonnière).

Dans ce contexte, 9 espèces de cétacés et 2 espèces de phoques sont jugées permanentes dans la sous-région marine Manche-Mer du Nord (Tableau 10).

Tableau 10: Liste et statut des espèces présentes dans les eaux territoriales de France métropolitaine (MEDDE, 2012)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Manche et mer du Nord	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Manche et mer du Nord
Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Permanent	Cachalot pygmée	<i>Kogia breviceps</i>	Absent
			Cachalot nain	<i>Kogia sima</i>	Absent
Rorqual boréal (de Rudolphi)	<i>Balaenoptera borealis</i>	Inconnu	Ziphius (baleine à bec de Cuvier)	<i>Ziphius cavirostris</i>	Erratique
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	Permanent	Hypérodon boréal	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	Occasionnel
Rorqual bleu	<i>Balaenoptera musculus</i>	Inconnu	Mésoplodon de True	<i>Mesoplodon mirus</i>	Inconnu
Mégaptère (baleine à bosse)	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Occasionnel	Mésoplodon de Gervais	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Inconnu
Sténo, Dauphin à bec étroit	<i>Steno bredanensis</i>	Absent	Mésoplodon de Sowerby	<i>Mesoplodon bidens</i>	Occasionnel
Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	Permanent	Mésoplodon de Blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Inconnu
Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Permanent	Phoque veau marin	<i>Phoca vitulina</i>	Permanent
Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	Permanent	Phoque annelé	<i>Phoca hispida</i>	Erratique
Lagénorhynque à bec blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	Permanent	Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	Erratique
Lagénorhynque à flanc blanc	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	Occasionnel	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	Permanent
Grampus, Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	Permanent	Phoque barbu	<i>Erignathus barbatus</i>	Erratique
Péponocéphale	<i>Peponocephala electra</i>	Absent	Phoque à capuchon	<i>Cystophora cristata</i>	Occasionnel
Orque naine	<i>Feresa attenuata</i>	Absent	Phoque moine de Méditerranée	<i>Monachus monachus</i>	Absent
Pseudorque	<i>Pseudorca crassidens</i>	Absent	Morse	<i>Odobenus rosmarus</i>	Absent
Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>	Permanent	Permanent : espèce signalée tous les ans ; Occasionnel : espèce signalée plusieurs fois par décennie ; Erratique : espèce signalée n'appartenant pas à la zone de référence ; Inconnu : espèce potentiellement présente, mais absence de données suffisantes ; Absent : réputé absent de la zone de référence.		
Globicéphale tropical	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Absent			
Orque, Epaulard	<i>Orcinus orca</i>	Occasionnel			
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	Permanent			
Cachalot macrocéphale	<i>Physeter macrocephalus</i>	Inconnu			

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 DHFF. Il s'agit du grand dauphin (*Tursiops truncatus*), du marsouin commun (*Phocoena phocoena*), du phoque gris (*Halichoerus grypus*), du phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) et de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*). 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.

Dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, les connaissances pour ces cinq espèces sont inégales. Les cétacés comme le grand dauphin et le marsouin commun se répartissent très largement en mer ce qui limite de fait les connaissances sur les zones fonctionnelles de ces derniers.

4.6.1 Cétacés d'intérêt communautaire (DHFF) présents dans les masses d'eau des bassins de production

Dans le cadre des engagements communautaires relatifs au réseau Natura 2000 en mer, le Ministère en charge de l'écologie a mandaté l'Agence des aires marines protégées (AAMP) pour la mise en œuvre d'un Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins (PACOMM). Les campagnes de Suivi Aérien de la Mégafaune Marine (SAMM) ont eu pour objectif de produire un état des lieux de la distribution spatiale et de l'abondance relative des oiseaux et mammifères marins dans les eaux françaises métropolitaines.

Le grand dauphin présente une distribution moins contrastée d'une saison à l'autre que le marsouin et les petits delphinidés. En hiver, l'espèce présente une préférence claire pour les masses d'eau stables, autour de 16/17°C, et les pentes moyennes (entre 4 et 10°). Ainsi, ils sont observés principalement au sud du golfe de Gascogne, sur le talus jusqu'en Galice, et en zone océanique. Des densités plus réduites sont également prédites tout le long du talus continental vers le nord, ainsi qu'à l'entrée de la Manche ouest. Les plus fortes densités de grand dauphin se trouvent donc sur le talus continental, mais l'espèce est également présente en densité peu élevées dans toute la région, exceptée en Manche Est et sur les côtes nord-ouest de Bretagne, où il est essentiellement absent (Pettex *et al.*, 2014) (Figure 53).

La distribution du marsouin commun est variable d'une saison à l'autre. Ainsi en hiver, le marsouin se distribue principalement en fonction de la profondeur, avec une très nette préférence pour les eaux peu profondes. On le retrouve ainsi surtout dans l'est de la Manche, et plus particulièrement entre Dunkerque et Douvres (Figure 53). En été, la distribution du marsouin est majoritairement déterminée par les vitesses maximums des courants atteintes lors des marées de vives eaux, l'espèce présentant une préférence pour les vitesses moyennes (entre 0,5 et 1 m/s). La température moyenne de l'eau à 28 jours influence également de façon assez importante la distribution de l'espèce, avec un optimum autour des 13/15°C. Ainsi, la distribution estivale du marsouin commun est inverse à sa distribution hivernale, puisqu'on le retrouve sur toute la partie nord du plateau continental, de la Bretagne à la mer celtique, ainsi qu'en Manche ouest où de fortes densités sont prédites au sud de la Cornouaille anglaise jusqu'aux îles anglo-normandes (Pettex *et al.*, 2014) (Figure 53).

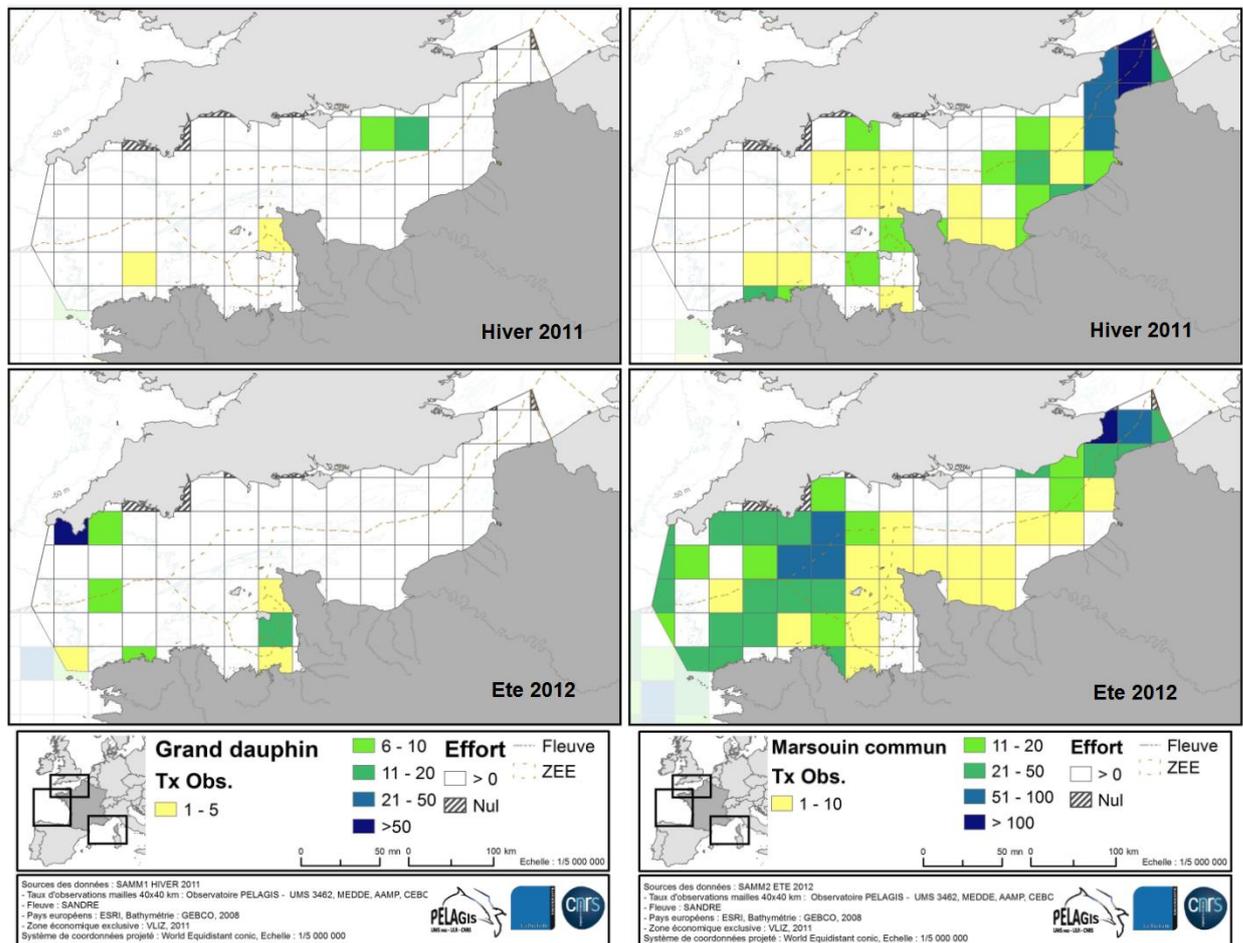


Figure 53 : taux de rencontres en nombre d'observations de grand dauphin et de marsouin commun lors des campagnes SMM (Pettex *et al.*, 2014)

4.6.2 Pinnipèdes d'intérêt communautaire (DHFF) présents dans les masses d'eau des bassins de production

La zone couverte en 2015 par l'Observatoire des Mammifères Marins en mer de la Manche comprend la Baie de Seine, la presqu'île du Cotentin en Normandie, les îles anglo-normandes Aurigny, Jersey et Guernesey, la baie du Mont-Saint-Michel et de Saint-Brieuc ainsi que la Réserve Naturelle des Sept-Iles.

Les phoques gris ont été observés sur l'ensemble des côtes entre la mer de la Manche et la Bretagne Sud, et principalement dans le Parc Naturel Marin d'Iroise, dans la Réserve Naturelle des Sept-Iles et en Baie de Saint-Brieuc. Les phoques veaux-marins ont été aperçus majoritairement sur les côtes Nord et Est du Cotentin, en baie du Mont Saint-Michel, près de Saint-Malo, de Saint-Cast-le-Guildo et dans la Réserve Naturelle des Sept-Iles.

Le phoque gris ne se reproduit pas en Normandie. Les individus de cette espèce aperçus le long des côtes du Cotentin ou en Baie de Seine viennent de Bretagne ou des côtes anglaises. En revanche, le phoque veau-marin se reproduit en Baie des Veys (côte Est du Cotentin). Il est également très présent en Baie du Mont Saint-Michel du fait des larges étendues sableuses qu'il affectionne particulièrement.

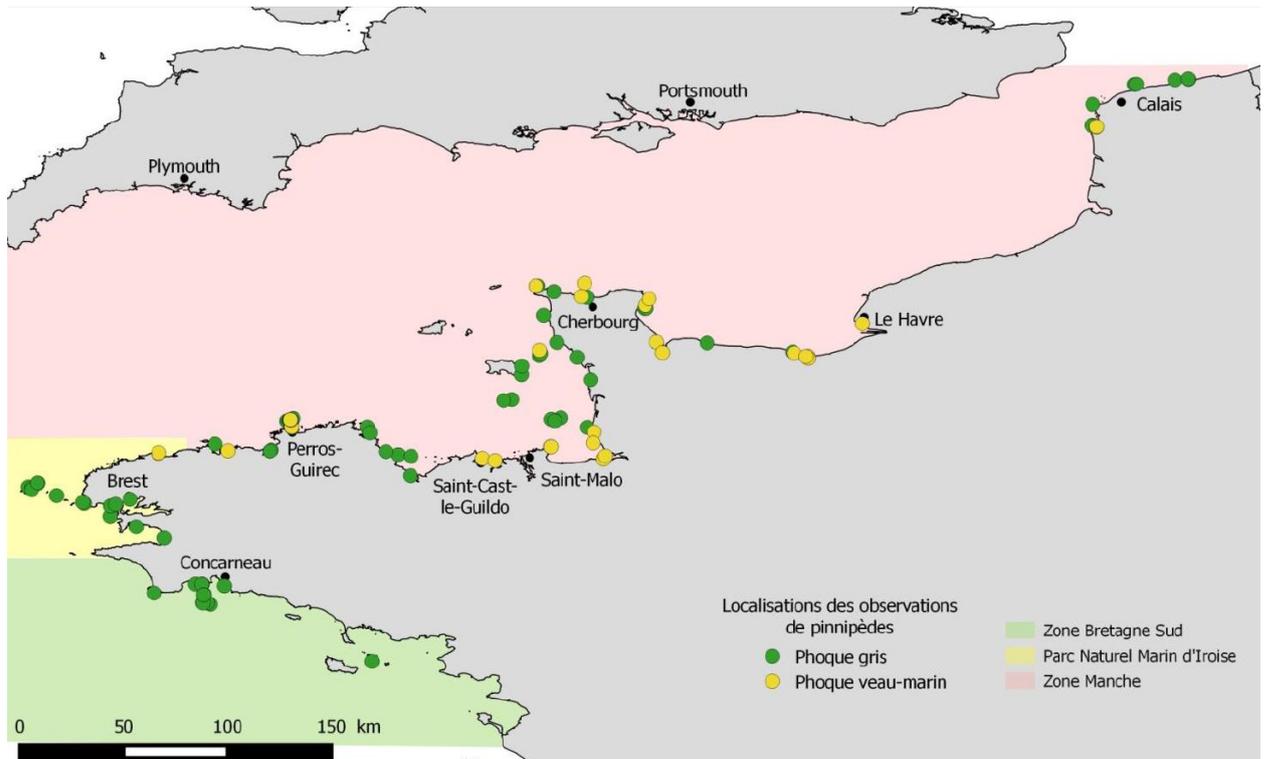


Figure 54 : localisation des observations de pinnipèdes (OBSMM, 2015)

Concernant le site Natura 2000 « Côtes de Granit rose – Sept Îles », c'est un site de fréquentation saisonnière par des mammifères marins (Grand dauphin, Dauphin commun, Marsouin commun) en migration. Mais l'enjeu porte essentiellement sur le Phoque gris qui reproducteur dans l'archipel des Sept Iles. Cette espèce fréquente l'ensemble de la zone d'extension du site Natura 2000 de façon continue, jusqu'à l'archipel des Triagoz.

Un maximum de 54 Phoques gris a été dénombré sur l'archipel des Sept-Iles en mars 2013 (jusqu'à une centaine d'individus observés en période de mue). En été, c'est entre 20 et 30 phoques qui séjournent dans l'archipel. 3 à 25 individus sont également dénombrés sur les Triagoz (maximum en mai et juillet). Des individus isolés peuvent être observés régulièrement dans certains secteurs de Trébeurden à Perros-Guirec (Le Borgne, 2016).

Un phoque veau marin est observé régulièrement sur l'archipel des Sept-Iles. Il semblerait qu'il s'agisse du même individu marqué et observé depuis mai 2010 (soigné juvénile et relâché le 19/11/2009 au sud-est de l'Angleterre) (Le Borgne, 2016).

Outre la chasse et la captivité, toutes deux inexistantes dans le secteur d'étude, il subsiste encore aujourd'hui certaines menaces potentielles, toutes d'origine anthropique :

- le trafic maritime et les collisions avec les bateaux et les hélices ;
- la diminution éventuelle du stock de nourriture (banques de maquereaux, harengs, lançons, sardines, capelans, céphalopodes...) suite à des surpêches : il y a concurrence pour ces ressources entre les mammifères et les pêcheurs ;

- la pollution chimique (notamment dégazages d'hydrocarbures, métaux lourds, engrais, rejets industriels et urbains...) et les eaux de mauvaise qualité ;
- les macrodéchets ;
- le changement climatique global (réchauffement, modification des courants marins, des upwellings et donc du stock de poissons disponible, etc.) ;
- la fréquentation des touristes à pied (perturbation des zones de repos, mues et reproduction) l'usage des marais salés (pâturage ovin ou réserve de chasse).

4.6.3 Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Dans le Trégor, la Loutre d'Europe est en phase de recolonisation comme dans la plupart de la Région Bretagne.

Cette espèce est bien présente au niveau des estuaires du Trieux et du Jaudy ainsi que de leurs affluents, sa présence est beaucoup plus sporadique sur le littoral. Des épreintes ont été observées en janvier 2013 dans l'anse de Beauport (Communauté de Communes Paimpol-Goëlo, 2014).

Du côté Ouest du Trégor, l'espèce est bien signalée au niveau de la rivière du Léguer. En revanche, sa présence sur le littoral reste à prouver (Le Borgne, 2016).

L'enjeu de conservation pour cette espèce est donc fort, particulièrement sur le littoral. Il serait intéressant de relancer des prospections sur le Trieux et le Leff, ou la présence reste mal connue.

4.7 Avifaune marine

Cette partie traite des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire listées en annexe 1 de la Directive Oiseaux (2009/147/CE) qui font l'objet de mesures de conservation spéciales, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Pour ces espèces listées, les états signataires doivent créer des Zones de Protection Spéciales (ZPS) dans lesquelles sont prises des mesures, de type contractuelle ou réglementaire, afin d'atteindre les objectifs de conservation.

Le présent rapport prête également une attention particulière aux espèces non visées à l'annexe 1, comme précisé par l'article 4.2 de cette même directive :

« Les États membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue et d'hivernage et les zones de relais dans leur aire de migration. À cette fin, les États membres attachent une importance particulière à la protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale. »

Ainsi, le Tableau 11 présente les espèces d'oiseaux dépendantes du milieu marin (nidification, alimentation, repos) ayant justifié l'extension en mer des périmètres des ZPS (site Natura 2000 désigné au titre de la Directive Oiseau 92/43/CEE) comprises dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor. Ce tableau permet ainsi de s'affranchir d'un nombre important d'espèces qui se répartissent minoritairement sur ces espaces (exemple de certains laridés qui se répartissent sur les espaces littoraux pour leur phase de repos la nuit et qui le jour se répartissent dans les terres pour l'alimentation).

Environ, 51 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire dépendantes du milieu marin ont justifié la désignation des ZPS ayant une partie marine dans les périmètres de bassin de production du département des Côtes-d'Armor.

Tableau 11 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO 92/43/CEE) dépendantes du milieu marin ayant justifiées la désignation des ZPS les plus étendues comprises dans les périmètres de bassins de production du nouveau SSECM du département des Côtes d'Armor

Code	Nom vernaculaire	Nom latin	FR5310070	FR5310095	Code	Nom vernaculaire	Nom latin	FR5310070	FR5310095
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 Troil	<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	

5 Environnement paysager

D'après Barry *et al* (2013), la frontière terre-mer du département des Côtes-d'Armor d'un point de vue paysager se caractérise essentiellement par des paysages cultivés, avec d'Est en Ouest, des paysages cultivés à ragosses entre Dinan et Saint-Brieuc, puis un paysage boisé et de bosquets pour la moitié nord de la façade ouest de la baie de Saint-Brieuc. Du côté du Trégor-Goëlo, le point de vue depuis la terre est dominé par un paysage de cultures légumières. Enfin à l'Ouest, les paysages de la région de Lannion sont dominés par du bocage dit à « maille élargie » (Figure 55).

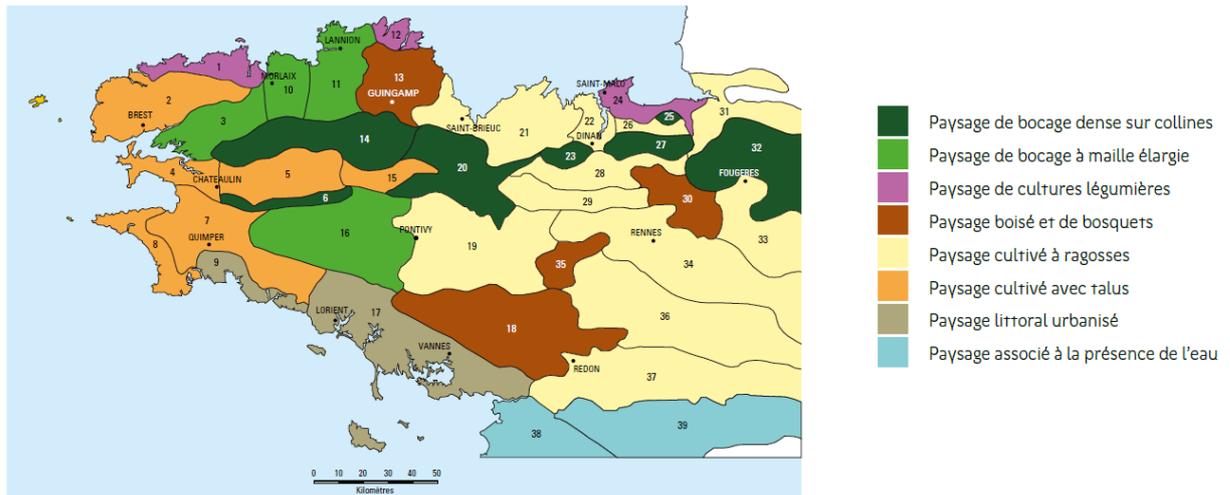


Figure 55 : grandes familles de paysages en Bretagne d'après Barry *et al.*, 2013

Fruit d'une histoire riche et ancienne, l'ostréiculture est l'un des éléments phares de l'identité de certains secteurs du littoral des Côtes-d'Armor comme la baie de Paimpol ou le fond de la baie de Saint-Brieuc. Activité traditionnelle, l'ostréiculture représente toujours une part importante de l'économie locale du département des Côtes-d'Armor, malgré une baisse du nombre de professionnels et des parcs exploités par des entreprises extérieures.

Les activités de cultures marines ont bâti l'identité de certains bassins de production comme celui de Paimpol et modelé ses paysages. Les ostréiculteurs animent et font vivre les zones ostréicoles du littoral des Côtes-d'Armor. L'horaire des marées rythme les départs aux parcs et les retours aux chantiers ostréicoles.

Le reste du temps est consacré à la préparation du matériel, au nettoyage, au conditionnement, à la vente des huîtres et, depuis peu, à assurer l'offre de dégustation en « vente directe ». Les nombreux établissements professionnels de restauration spécialisés dans les fruits de mer, regroupés essentiellement sur les grandes communes littorales (Paimpol, Perros-Guirec, Saint-Brieuc, etc.) contribuent au dynamisme et à l'image de marque des activités de cultures marines indissociables du paysage littoral des Côtes d'Armor.

5.1 Trégor : De Plestin-les-Grèves à Trévou-Tréguignec (Barray *et al.*, 2013)

Un paysage de bocage à maille élargie. Dans ces ensembles, le relief est tabulaire, dominé par de vastes plateaux aux vallées parfois très encaissées. Le bocage est encore bien présent mais il est moins dense : le maillage bocager est plus distendu, les haies bocagères ne sont pas toujours bien connectées entre elles.

Dans les années 1960 à 1980, la politique publique agricole incitait les agriculteurs à procéder à un réaménagement foncier de leurs terres afin de regrouper leurs parcelles autour du siège d'exploitation. Cette politique de remembrement et de réorganisation parcellaire a ainsi induit une augmentation de la taille des parcelles agricoles et a entraîné la disparition de nombreuses haies bocagères.

Les cultures céréalières et fourragères se sont étendues sur les plateaux, prenant le pas sur l'agriculture d'élevage et ses prairies permanentes. A l'inverse, les versants des vallées entrent dans un processus d'abandon et sont le plus souvent occupés par des bois et des landes.

Dans cette unité paysagère du Trégor, l'urbanisation de type « habitat diffus et mitage » est assez important et peut s'expliquer par le côté attractif du littoral pour les populations. Le paysage de bocage à maille élargie est présent à hauteur de 11 % environ sur le territoire de la Bretagne. La déconnexion des haies bocagères se poursuit, même si elle est freinée par les politiques de replantation de haies. Le paysage tend à s'ouvrir sur de grands îlots de parcelles non bocagères.

Les activités de cultures marines sont peu présentes sur ce secteur. Le découpage important du trait de côte et les fortes oppositions locales au développement d'activités sur le DPM sont des contraintes importantes pour le développement des cultures marines. Les interactions paysagères des activités de cultures marines sur ce territoire est très faible pour l'heure. Seul un développement important des activités de cultures marines 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.

5.2 Trégor légumier : de Penvénan à Paimpol (Barray *et al.*, 2013)

Les paysages légumiers sont caractéristiques de la côte nord de la Bretagne. Les sols bretons sont en général assez acides sauf dans certains secteurs du littoral et notamment à l'est de Saint-Malo (région du Clos-Poulet) et près de Morlaix (région de Saint-Pol-de-Léon). Ainsi, du fait des conditions climatiques, en particulier le faible risque de gel à proximité du littoral, et de la nature des sols composés de limons éoliens basiques, une agriculture de type maraîchère s'est développée sur ces territoires.

Dans le Trégor, les parcelles de légumes sont souvent entourées de talus ou murets de pierre, alors que dans le Clos-Poulet ou la baie du Mont St Michel les parcelles sont généralement ouvertes, mais dans tous les cas l'arbre est très peu présent afin de ne pas porter ombrage aux légumes.

Ces paysages ont des caractéristiques communes mais les nuances climatiques et les savoir-faire locaux ont différencié des terroirs très spécifiques : l'artichaut dans le Léon, la tomate et le haricot dans le Trégor, le chou-fleur dans le Clos-Poulet, etc.

Les ensembles du Trégor et du Léon légumier sont situés sur des plateaux qui offrent une vue assez dégagée sur le paysage. Les fonds de vallée et les rives des cours d'eau sont soit bocagers, soit gagnés par des bois. De nombreuses serres s'imposent dans le paysage et l'attention est portée sur leur meilleure insertion dans ces paysages très ouverts.

Ces paysages présentent un enjeu social car l'activité maraîchère demande une forte main-d'œuvre pour la récolte de certains légumes (ex : le coco-paimpolais). C'est également un enjeu écologique puisque la présence de l'activité agricole limite l'étalement urbain et donc l'artificialisation des sols, mais dans le même temps la forte utilisation d'intrants hypothèque le maintien d'un sol de qualité.

Le bassin de production n°3 englobe l'ensemble de la façade littorale de cette unité paysagère terrestre. Ce bassin regroupe la plus grande surface concédée sur le DPM pour les activités de cultures marines.

Les parcs ostréicoles de la baie de Paimpol par leur étendue sont indissociables de l'espace de la baie à laquelle elle s'adresse entièrement. L'activité de plusieurs petites zones portuaires sont elles-mêmes en lien avec l'estran par les zones de parcage, de dépôt et d'élevage. Les principaux enjeux paysagers en lien avec le développement des activités de cultures marines sur cet espace sont de garantir le caractère des paysages et les bonnes conditions de perception de l'horizon de la côte. Effectivement, il faut garantir les vocations professionnelles des établissements conchylicoles situés proches du bord afin d'éviter tout développement non-maîtrisé du foncier.

5.3 Goëlo : de Plouézec à Tréveneuc (Barray *et al.*, 2013)

Ces paysages boisés sont aussi bien occupés de grandes forêts principalement composées de feuillus (hêtres, châtaigniers et chênes sessiles et pédonculés dominants) et de résineux (pins maritime et sylvestre dominants) comme celle de Paimpont, que de simples bosquets dispersés sur le territoire.

Le caractère acide et pauvre des sols explique en partie la forte proportion de bois. Les résineux, assez bien représentés dans ces paysages, ont été pour l'essentiel introduits par l'Homme dans des campagnes de reboisement d'après guerre. Cette famille de paysage boisé et de bosquets a des caractéristiques assez hétérogènes puisque l'on peut aussi bien observer des grands massifs forestiers qu'un paysage cultivé mité par de nombreux petits bosquets comme dans le Goëlo.

L'enjeu majeur de ces ensembles est la gestion des espaces boisés, qui par ailleurs ont une nette tendance à augmenter puisque la Bretagne est passée en vingt ans d'un taux de boisement inférieur à 10 % à un taux de boisement supérieur à 12 %. Le taux d'accroissement de la forêt bretonne est évalué à près de 2 500 hectares par an. La surface boisée bretonne a ainsi doublé en un siècle et demi passant de 152 000 hectares en 1835 à 357 000 hectares en 2009.

Les activités de cultures marines sont inexistantes sur cette façade de la baie de Saint-Brieuc. Ce secteur est exposé aux houles et au vent. De plus, le trait côte constitué essentiellement de falaises limite l'accès à l'estran.

5.4 Plateau de Penthièvre : de Saint-Quay-Portrieux à Dinard (Barray *et al.*, 2013)

Ce paysage de bocage à ragosses est typique de la Haute-Bretagne. L'émondage périodique des branches du tronc des arbres leur donne cette forme particulière et reconnaissable. Cette pratique était, à l'origine, due à un contrat entre le propriétaire et le fermier. Le tronc appartenait au propriétaire qui le transformait en bois de charpente ou en bûches et les branches étaient destinées au fermier qui en faisait des fagots, notamment pour le bois de chauffage.

Ce territoire est composé de plaines ou bas plateaux, avec des grandes parcelles cultivées en maïs et céréales. Le remembrement a marqué le paysage avec des parcelles élargies et des haies restantes majoritairement déconnectées les unes des autres. Comme dans les paysages d'openfield, c'est autour des hameaux que l'arbre est le plus présent, avec quelques belles haies, des replantations ornementales, et aussi parfois un verger conservé pour l'usage familial. Peu encaissées, les vallées sont souvent drainées et donc cultivées de manière intensive, ce qui n'est pas sans conséquences sur la régression des zones humides, la disparition des prairies permanentes et la dégradation de la qualité de l'eau. L'agrandissement des parcelles et la disparition des haies sont les grandes tendances de ces paysages.

D'un point de vue paysager, les activités de cultures marines sont cantonnées du côté terrestre à des hameaux littoraux pour lesquels les activités de cultures marines font partie intégrante du paysage du rivage. Au regard de ce caractère indissociable de ces activités au paysage, le principal enjeu pour lequel un intérêt particulier doit être porté est la bonne tenue des zones d'activités notamment en termes de gestion des déchets et d'entretien des chantiers à terre. De la veille, sur le caractère professionnel des activités présentes dans les structures à terre. Toutefois, le SSECM n'a pas vocation à encadrer les activités à terre.

6 Environnement humain (hors cultures marines)

6.1 Pêche embarquée professionnelle

L'essentiel des données chiffrées présentés ci-après sont issues de la base de données du projet « système d'information Halieutique » (SIH) piloté par l'IFREMER. Les pêcheries des eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor intersectent 2 carrés statistiques CIEM (entièrement inclus dans la zone CIEM 7 E).

Pour des raisons techniques, seules les activités de pêche dans les 2 carrés statistiques 26E7 et 26E6 englobant les bassins de production du nouveau SSECM des Côtes d'Armor, seront présentés (Figure 56).

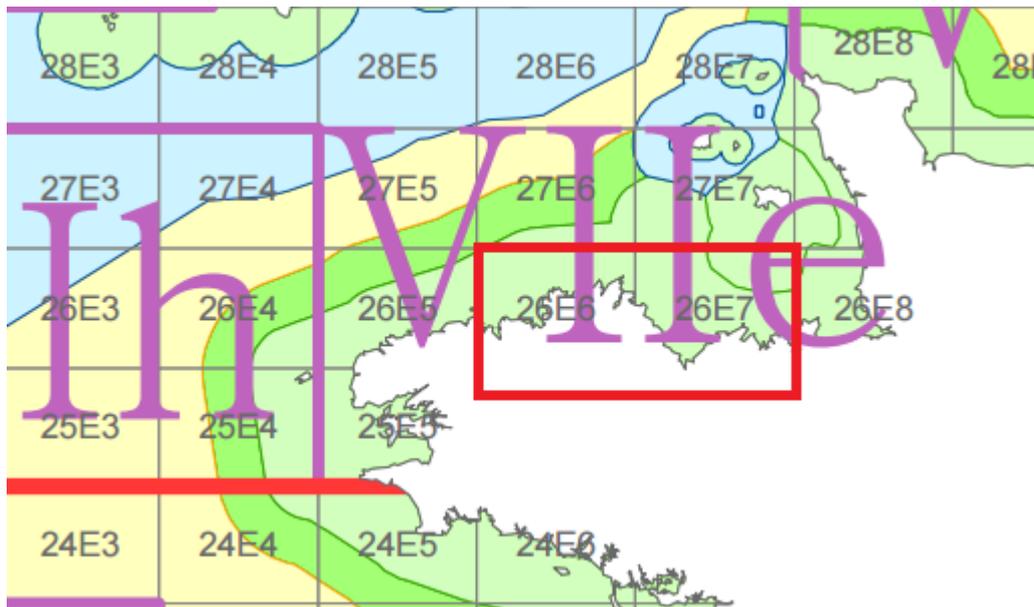


Figure 56 : divisions CIEM du secteur Nord Bretagne

La sélection des navires qui fréquentent les rectangles statistiques 26E6 et 26E7 est réalisée sur la base des enquêtes « activité » et du « flux déclaratif ».

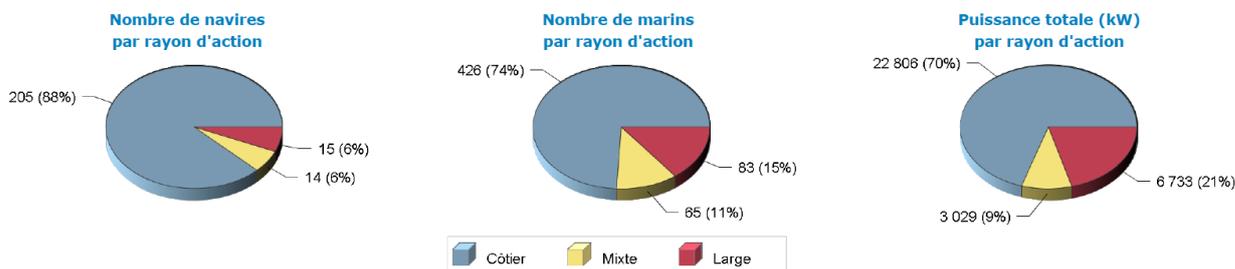
L'essentiel de la flotte pour ces deux secteurs est armé en pêche côtière et la majorité des navires est de taille inférieure à 12 mètres (79% pour 26E7 et 81% pour 26E6). Les flottilles de la pêche au large (minotière) trouvent dans ce secteur exclusivement leurs ports d'attache à savoir le quartier maritime de Paimpol/Saint-Quay-Portrieux (6 navires hauturiers des armements Arcobreizh et Eouzan, contre 80 navires côtiers) et celui de Saint-Brieuc/Erquy (15 navires hauturiers contre 50 côtiers) qui travaillent dans toute la Manche mais également en Atlantique (Sud Cornouaille, Mer Celtique).

Les chiffres clés de la flotte en 2011 pour ce secteur regroupent 637 navires (403 pour 26E7 et 234 pour 26E6) pour un nombre moyen de marins embarqués de 1 620 (nombre approximatif à partir du nombre moyen de marins présents à bord des navires les mois où ces derniers sont actifs). La longueur moyenne des navires à l'Est du département est de 11,1m et de 10,6 mètres à l'Ouest, pour un âge moyen identique des deux côtés avec 24 ans. Le nombre moyen d'effectif à bord est de 2,6 hommes (Leblond *et al.*, 2013 a et b).

Pour les navires fréquentant le rectangle 26E7 et 26E6 leur rayon d'action concerne principalement les activités côtières (entre 88 et 90%) soit 569 navires. Les navires côtiers correspondent aux navires ayant exercé plus de 75% de leur activité dans les 12 milles (Figure 57).

26E6

Rayon d'action	Nombre de navires		Nombre de marins		Puissance totale (kW)	
Côtier	205	88%	425	74%	22 806	70%
Mixte	14	6%	65	11%	3 029	9%
Large	15	6%	83	15%	6 733	21%
Total	234	100%	574	100%	32 568	100%



26E7

Rayon d'action	Nombre de navires		Nombre de marins		Puissance totale (kW)	
<3 milles	1	0%	1	0%	121	0%
Côtier	364	90%	856	82%	46 505	80%
Mixte	23	6%	91	9%	4 807	8%
Large	15	4%	97	9%	6 769	12%
Total	403	100%	1 046	100%	58 202	100%

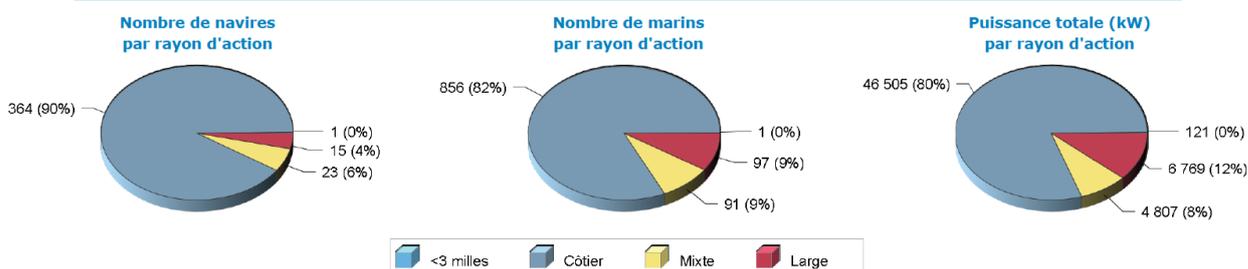


Figure 57 : rayons d'action des navires fréquentant le rectangle statistique 26E7 et 26E6 (Leblond et al., 2013 a et b)

La majorité des navires fréquentant ces deux zones proviennent principalement du quartier maritime de Saint-Brieuc et de Paimpol pour le 26E7 mais également de Morlaix pour le 26E6 en plus de Saint-Brieuc (Tableau 12, Tableau 13).

Toutefois, le quartier maritime auquel est rattaché un navire ne traduit pas le port d'exploitation (débarquement) au niveau duquel il est le plus actif. Les principaux ports d'exploitation des navires durant les mois où ils sont actifs dans le rectangle statistique 26E7 sont Saint-Quay-Portrieux (34% des navires), Erquy (18% des navires), Saint-Malo (16%), Saint-Cast-le-Guido (11%) et Granville (11%) (Leblond et al., 2013 a et b).

Tableau 12 : répartition des navires fréquentant le rectangle statistique 26E7 (Leblond *et al.*, 2013 a et b)

Lieu d'immatriculation	<3 milles	Côtier	Mixte	Large	Total
Saint-Brieuc		135			135
Paimpol		93		5	98
Saint-Malo		48	3		51
Cherbourg		44	1		45
Brest		12	4		16
Morlaix		13	1	2	16
Caen		7	2		9
Les Sables-d'Olonne		1	4		5
Guilvinec			1	3	4
Marennes		3		1	4
Bayonne		1		2	3
Dieppe		1	2		3
Noirmoutier			2	1	3
Concarneau		1	1		2
L'Ile-d'Yeu			1	1	2
Lorient		1	1		2
Arcachon		1			1
Camaret		1			1
Douarnenez		1			1
Sète	1				1
Vannes		1			1
Total	1	364	23	15	403

Tableau 13 : répartition des navires fréquentant le rectangle statistique 26E6 (Leblond *et al.*, 2013 a et b)

Lieu d'immatriculation	Côtier	Mixte	Large	Total
Paimpol	81		6	87
Morlaix	60	2	4	66
Saint-Brieuc	18			18
Cherbourg	15			15
Brest	9	2		11
Lorient	5	6		11
Saint-Malo	10			10
Auray	2	2		4
Guilvinec		2	2	4
Saint-Nazaire	1		2	3
Audierne	1			1
Bayonne			1	1
Concarneau	1			1
Les Sables-d'Olonne	1			1
Vannes	1			1
Total	205	14	15	234

Les engins de pêche utilisés diffèrent entre les deux zones. Du côté de la zone 26E7 en 2011 la drague est utilisée par 61% des navires (soit 247 unités), le chalut avec 35% des navires (soit 143 unités), les casiers avec également 35% des navires (soit 142 unités) et le filet avec 28% des navires (soit 114 unités). Du côté Ouest des eaux du département des Côtes-d'Armor (carré 26E6), c'est le filet qui est principalement utilisé par 44% des navires (104 unités), les casiers avec 39 % des navires (91 unités), la drague avec 25% des navires (59 unités), le chalut avec 21% des navires (48 unités), la palangre avec 18% des navires (43 unités) et la ligne à main pour 15% de la flottille (36 unités) (Leblond *et al.*, 2013 a et b).

L'utilisation majoritaire de la drague dans la zone 26E7 se justifie par la pêche de la coquille Saint-Jacques qui représente 45% des tonnages déclarés des navires fréquentant le rectangle statistique 26E7 en 2011, soit 7 054 tonnes (Leblond *et al.*, 2013 a et b). Du côté Ouest des eaux du département, les unités de pêche sont très polyvalentes et l'utilisation d'engins dormants (filets, casiers) en grande majorité en est caractéristique.

La pêche professionnelle embarquée ne se pratique pas en Rance. Cet espace, d'un point de vue pêche professionnelle est exploitée exclusivement pour la coquille Saint-Jacques et en plongée. En 2012 trois licences professionnelles ont été délivrés par le Comité Local des Pêches de Saint-Malo. Le gisement est classé en plongée exclusivement de Pleurtuit au pont Saint-Hubert, pour raison sanitaire, mais pêcher à Plouër ne serait pas inenvisageable pour l'heure à condition d'une amélioration de la qualité de l'eau.

6.2 Tourisme balnéaire et activités sportives

La place du tourisme dans les Côtes d'Armor est importante puisque cette activité représente 10 % du PIB départemental (Cadoret *et al.*, 2008). La zone littorale est prépondérante dans le développement de cette activité et elle concentre l'essentiel des infrastructures touristiques.

Ce département jouit en effet d'un patrimoine naturel et culturel maritime attractif. En termes de fréquentation, les sites du Cap Fréhel/Fort Lalatte cumulent en 2011 environ 630 000 visiteurs. Cependant, cette attractivité du littoral comporte ce qui peut apparaître comme un effet pervers indirect, à savoir une grande disparité économique et sociale entre le nord et le sud, la côte et l'intérieur, l'Armor et l'Argoat.

En Côtes d'Armor le littoral est la zone la plus attractive. A l'image de la région Bretagne, qui concentre plus de 80 % de sa capacité touristique sur le bord de mer, le littoral costarmoricaïn mise sur une zone côtière dont la qualité paysagère et patrimoniale reste le meilleur atout (Figure 58).

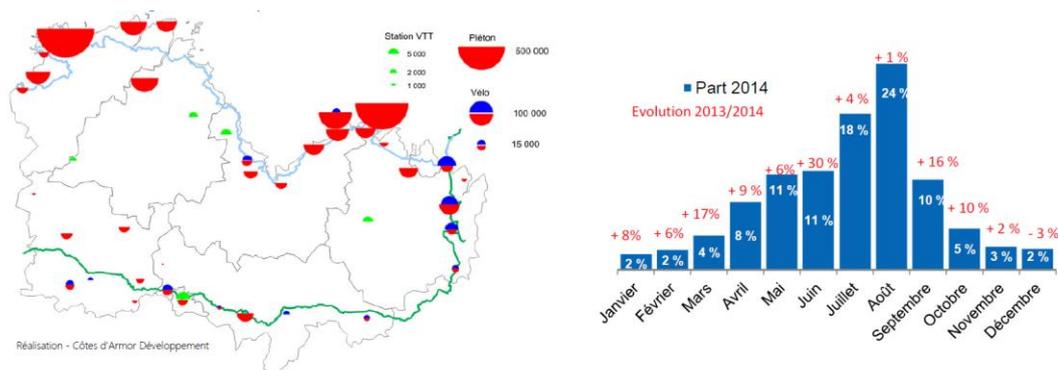


Figure 58 : flux de passages à l'éco-compteur dans des sites naturels des Côtes-d'Armor à gauche et leur répartition mensuelle à droite en 2014 (Côtes d'Armor Développement, 2014)

23 millions de nuitées touristiques, tout mode d'hébergement confondu, en Côtes d'Armor : en hausse de 3,3 % par rapport à 2013 (+ 6,2 % depuis 2012), les Côtes d'Armor enregistrent la plus forte hausse bretonne. Une moyenne journalière de 62 873 touristes, égale à 10 % de la population du département et jusqu'à l'équivalent de la moitié de la population costarmoricaïne à la mi-août.

Du côté de la plaisance, le département dispose de 14 500 places de port. Avec 33 400 bateaux immatriculés dont une flotte active estimée à 17 000 bateaux, les listes d'attentes sont importantes. La mise en service du port de Saint-Cast-le-Guildo avec ses 1 000 places a augmenté la capacité d'accueil du département.

Le Tableau 14 présente les principales activités sportives de loisirs présentes sur le littoral du département des Côtes-d'Armor

Tableau 14 : Activités de loisirs littorales et marines fédérées dans le département des Côtes d'Armor (Stervinou, 2011)

Activités sportives fédérées en mer et sur l'estran	Nombre de structures fédérales proposant l'activité	Nombre de licenciés (totaux départementaux)
Voile légère (dériveur, planche à voile, catamaran)	16	15534
Kayak de mer	14	1024
Kitesurf	2	Nr
Plongée	23	1412
Surf	1	Nr
Jet Ski	1	Nr
Aviron	2	Nr
Char à voile, (speed sail, dirt, autres...)	4	Nr

6.3 Granulats marins

L'exploitation de granulats marins est une activité professionnelle qui consiste en l'extraction en mer de ressources minérales à des fins agricoles et industrielles. Les matériaux extraits peuvent être de plusieurs natures : sables et graviers siliceux, sables calcaires. Au sein du périmètre d'étude la seule ressource exploitée est le sable coquillier par la Compagnie Armoricaine de Navigation (CAN) au niveau du site de la Horaine à l'Est de Bréhat.

Le Décret du 25 mai 2010 accorde l'exploitation de la concession de sables coquilliers, dite « Concession de La Horaine », au large des côtes du département des Côtes-d'Armor à la CAN. La concession a été accordée pour une durée de 25 ans à compter de la date de publication du décret au Journal officiel de la République française. Le volume de sable coquillier à extraire est limité à 125 000 m³/an.

Par ailleurs la CAN exploitait jusqu'en septembre 2013, 209 800 m³/an de maërl sur deux sites (Lost Pic et îlot Saint-Michel).

6.4 Ports et trafic maritime

Les ports des Côtes d'Armor sont caractérisés par leur polyvalence : commerce, pêche, plaisance. Quatre seulement pratiquent le transport de marchandises¹ : Le Légué (Saint-Brieuc, Plérin), Tréguier, Lézardrieux et Pontrieux. Si les deux premiers sont des ports généralistes, Lézardrieux et Pontrieux sont uniquement dédiés au débarquement de produits de bornage.

Les ports généralistes assurent l'importation et l'exportation de marchandises dans l'arrière-pays (zone géographique d'attraction du port). Les principales importations sont des produits pour l'agriculture, l'industrie agroalimentaire (engrais, tourteaux pour l'alimentation animale) et le bois de charpente. Les produits de carrière (kaolin et kerphalite) et la ferraille constituent l'essentiel du tonnage exporté. Les trafics, essentiellement européens, sont assurés grâce à des caboteurs de 1 500 à 4 000 T environ (CCI, 2016).

En ce qui concerne les ports de « bornage », sur ces zones portuaires sont déchargées les cargaisons de sable provenant des sites d'extraction marine.

Les ports des Côtes-d'Armor sont aussi représentés par la liaison de fret avec l'île de Bréhat (Barge de Bréhat), le port de l'Arcouest (côté continent) et le Port Clos (côté île de Bréhat), utilisés par la compagnie des Vedettes de Bréhat pour assurer le transport des passagers.

Concernant les ports de « bornage », la société Copermer est la seule utilisatrice du terre-plein commerce du port de Lézardrieux. Les produits extraits en mer sur les gisements de Lospic, La Croix et La Cormordière, par le sablier "Banco", sont déposés sur le site avant transfert vers les clients (CCI, 2016).

Du côté du port de Pontrieux, qui est situé sur le Trieux à environ 8 MN (miles nautiques) en amont de son embouchure, pour lequel l'accès est rendu possible par une écluse permettant le passage de navires jusqu'à 65 mètres. Le port de commerce de Pontrieux dispose d'un quai de 80 m permettant le déchargement hydraulique des produits de bornage (sables, sable coquillers). L'intégralité de ces produits est traitée dans l'usine Agriva (Tableau 15).

Tableau 15 : tonnages débarqués dans les ports de « bornage » des Côtes-d'Armor (CCI, 2016)

Année	2012	2013	2014	2015
Pontrieux	87 321	71 283	13 731	26 213
Lézardrieux	25 825	16 650	29 220	31 220

Les ports généralistes du département, notamment celui de Saint-Brieuc / Le Léguer pour les activités de fret sont réalisées sur trois sites : la zone des bassins, dont l'accès est limité par la taille de l'écluse et la marée, l'avant-port de Cesson, le site de la ville Gilette uniquement dédié au trafic sablier. Les opérations de manutention sont assurées grâce aux équipements de levage et aux outillages mis à disposition par les entreprises opérant sur le site : Bolloré Ports, Corbel Shipping Agency, Coralmer.

Pour le port du Tréguier, les activités de fret sont essentiellement réalisées au poste 5 Quai Garnier et au poste 4 Quai Cornic (pour la ferraille et le trafic sablier). Les opérations de levage portuaire sont assurées à l'aide d'une grue portuaire hydraulique. L'exploitation de cet équipement a été confiée dans le cadre d'une délégation de service public à la société Bolloré Ports.

Le trafic maritime est essentiellement intra-européen (Nord de l'Europe) et assuré par des caboteurs de 1.500 à 4.000 tonnes. Comme dans les principaux ports bretons, les débarquements de marchandises l'emportent très largement sur les expéditions (ils représentent environ les 2/3 du trafic total). Avec un trafic annuel de l'ordre de 532.168 tonnes de marchandises embarquées et débarquées en 2011, les ports des Côtes d'Armor ne représentent qu'environ 6% de l'ensemble du trafic régional. Les trois principaux ports régionaux³, Brest, Lorient et Saint-Malo, concentrent en effet près de 85% de l'ensemble du trafic régional de marchandises, proportion stable depuis une dizaine d'années (CAD 22, 2011).

PRESSIONS ET IMPACTS POTENTIELS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES DU PROJET DE SSECM

Ce chapitre vise à articuler un certain nombre de travaux de référence 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.

1 Documents de cadrage

1.1 Plan d'action pour le milieu marin de la façade Manche et Mer du Nord

La mise en œuvre française de la Directive Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM) s'opère par l'élaboration d'un Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) pour chacune des Sous-Régions Marines (SRM) suivantes : Manche et Mer du Nord / Mers Celtiques / Golfe de Gascogne / Méditerranée occidentale.

Pour chaque sous-région marine, un PAMM est élaboré et mis en œuvre. Ce plan d'action comporte 5 éléments :

- une évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines (réalisée en 2012) ;
- la définition du bon état écologique pour ces mêmes eaux reposant sur des descripteurs qualitatifs (travail réalisé en 2012) ;
- la définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin (travail réalisé en 2012) ;
- un programme de surveillance en vue de l'évaluation permanente de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs environnementaux (pour 2014) ;
- un programme de mesures qui doit permettre d'atteindre le bon état écologique des eaux marines ou à conserver celui-ci (pour 2015/2016).

La DCSMM a été transposée dans le Code de l'Environnement aux Articles L. 219-7 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17. Le cadrage méthodologique de l'élaboration de l'évaluation initiale a été précisé dans l'arrêté du 17 décembre 2012 relatif aux critères et méthodes à mettre en œuvre dans le cadre de l'évaluation initiale du plan d'action pour le milieu marin.

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. Elle demande aux États membres de prendre toutes les mesures pour atteindre ou maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020, en appliquant à la gestion de l'ensemble des activités humaines ayant un impact sur le milieu marin, une approche fondée sur le développement durable et la notion d'écosystème.

Les eaux marines territoriales du département des Côtes-d'Armor sont concernées par l'application du PAMM de la sous-région marine Manche et Mer du Nord, au niveau de laquelle ont d'ores et déjà été réalisés l'évaluation initiale des milieux, la définition du bon état écologique, la définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés, un programme de surveillance et un programme de mesures.

L'évaluation initiale de l'état écologique actuel des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux, est composée de trois volets :

- une analyse des spécificités et des caractéristiques essentielles et de l'état écologique de ces eaux ;
- une analyse des principaux impacts et pressions, notamment dus à l'activité humaine, sur l'état écologique de ces eaux ;
- une analyse économique et sociale de l'utilisation de ces eaux et du coût de la dégradation du milieu marin.

1.2 Référentiel technico-économique « cultures marines » de l'AAMP

Trois référentiels technico-économiques (RTE) ont été rédigés par l'AAMP :

- le référentiel « Sports et loisirs en mer » ;
- le référentiel « Cultures marines » ;
- le référentiel « Pêche professionnelle ».

Ces référentiels sont des documents mis à disposition des Comités de pilotage (COPIL) en charge de l'élaboration des Documents d'Objectifs (DOCOB), dans le cadre de la mise en œuvre de Natura 2000 en mer en France métropolitaine.

L'objectif de ces référentiels est de donner différentes informations aux membres des COPIL afin que chacun puisse comprendre la vision et les attentes des autres usagers du site et que soient recherchées des propositions d'action permettant de répondre au maintien ou à la restauration de l'état de conservation des habitats et espèces à protéger.

Le référentiel « Cultures marines » (RTE « cultures marines ») fait un état des lieux des pressions potentielles que les élevages marins peuvent exercer sur les habitats et espèces Natura 2000, mais il ne s'agit pas de pressions « systématiques ».

L'identification des pressions générées par certaines activités, d'une part sur le milieu marin en général, et d'autre part sur chacune des espèces et chacun des habitats protégés au sens des Directives Européennes, résulte d'un travail de synthèse bibliographique et de consultations d'experts. Ce travail a été réalisé avec l'appui et la collaboration des organismes scientifiques nationaux (notamment l'IFREMER et le MNHN) ainsi que les administrations nationales, en lien avec les structures professionnelles.

L'objectif de ce travail était d'aboutir à une liste de mesures permettant d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un bon état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Ce travail a été réalisé en 2009. Depuis, il a notamment servi de base à la réflexion pour l'élaboration d'autres documents de référence, notamment les PAMM. En ce sens, ce travail présente ici l'intérêt d'être précis, mais la méthodologie employée pour l'analyse des interactions a depuis évolué, au regard notamment de l'amélioration des connaissances.

1.3 Référentiel « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels »

Le référentiel « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » (MEDDE, 2013), est un document méthodologique qui a été réalisé par le Service de l'Economie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE), en partenariat avec le CETE de Lyon et la Direction de l'Eau et de la Biodiversité.

« L'objectif des lignes directrices est de proposer des principes et méthodes lisibles et harmonisés au niveau national sur la mise en œuvre de la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, afin de s'assurer de la pertinence des mesures, leur qualité, leur mise en œuvre, leur efficacité et leur suivi.

La séquence éviter, réduire et compenser s'applique à toutes les composantes de l'environnement. Les présentes lignes directrices portent uniquement sur les milieux naturels terrestres, aquatiques et marins : cela comprend les habitats naturels (qui peuvent le cas échéant faire l'objet d'une exploitation agricole ou forestière), les espèces animales et végétales, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, leurs fonctionnalités écologiques, les éléments physiques et biologiques qui en sont le support et les services rendus par les écosystèmes.

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).

Les lignes directrices s'adressent à l'ensemble des acteurs concernés (services de l'Etat, établissements publics, collectivités locales, entreprises, associations), agissant en tant que maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, prestataires, services instructeurs, autorité environnementale, services de police et autres parties prenantes ».

1.4 **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) :

- **Documents d'Objectifs (DOCOB)** : le DOCOB est « un document d'orientation établi pour chaque site Natura 2000, définissant notamment les orientations de gestion et de conservation, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement ». Le document d'objectifs doit contenir « une analyse décrivant l'état initial de conservation et la localisation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du site. Les procédures de suivi et d'évaluation des mesures proposées et de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces » ;
- **Formulaire Standard de Données (FSD)** : le FSD est « un document accompagnant la décision de transmission d'un projet de site ou l'arrêt désignant un site, élaboré pour chaque site Natura 2000 et transmis à la Commission Européenne par chaque État membre. Il présente les données identifiant les habitats naturels et les espèces qui justifient la désignation du site ».

L'utilisation des DOCOB, lorsqu'ils existent, permet de disposer des informations à l'échelle des sites Natura 2000. Ils constituent les supports de référence pour l'évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et des moyens à mettre en œuvre pour en assurer le maintien, la restauration et le suivi.

Lorsque les DOCOB sont anciens ou parfois inexistants comme celui du site Natura 2000 « Erquy-Fréhel » (FR5300011 et FR5310095) et « Baie de Saint-Brieuc – Est » (FR5300066) (depuis leurs extensions en mer et dont les périmètres sont compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, les FSD sont alors pris en compte. Ils intègrent les informations officielles actualisées et transmises par la France à la Commission Européenne en septembre 2012. Les données intégrées au FSD sont cependant des données à « dire d'experts » et nécessitent toutes les précautions d'usages quant à leur précision.

2 Interactions potentielles des activités de cultures marines avec l'environnement

2.1 Préalables

L'évaluation des impacts des activités humaines ou des facteurs naturels (tempête, montée des eaux, etc.) en milieu marin est rendue complexe parce que :

- La mer est un milieu mouvant et il est difficile de définir des périmètres de pressions environnementales intangibles et incontestés ;
- Les impacts sur le milieu marin peuvent être très étendus et diffus en trois dimensions ;
- La notion de « responsabilité » des impacts est complexe en mer du fait du partage de l'espace maritime et de la multiplicité des usages qui s'y développent ;
- Les processus écologiques impactés (tels que la production de biomasse ou la complexité des habitats), la production des services écosystémiques et leurs bénéficiaires ont une distribution spatiale différente ;
- L'état des connaissances du milieu marin est particulièrement hétérogène voir lacunaire sur certaines portions du littoral et sur une très grande partie du milieu marin au large.

Le travail d'identification et d'analyse des pressions et des impacts potentiels des activités de cultures marines du département des Côtes-d'Armor est réalisé pour l'ensemble des activités encadrées par le projet de nouveau SSECM.

Le nouveau SSECM doit permettre d'encadrer à l'avenir le développement de nouvelles activités dans les bassins de production du département, sous réserve de leur compatibilité avec le maintien et ou la restauration du bon état écologique des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et plus généralement des composantes de l'environnement marin présentant un intérêt fonctionnel (nourricerie, frayère, etc.) et/ou patrimonial.

Les pressions exercées par les activités de cultures marines existantes ont commencé à être identifiées dans le cadre de la rédaction de certains DOCOB.

Dans l'attente de l'approbation par l'Autorité Environnementale (AE) de cette évaluation environnementale qui vaut évaluation d'incidence au titre de Natura 2000 (Art. R.122-20 du Code de l'Environnement), les demandes individuelles d'autorisation d'exploitation font l'objet d'une évaluation particulière d'incidence à la charge de chaque porteur de projet depuis le 1^{er} mai 2011.

La rédaction de ces évaluations se fait à partir d'informations transmises aux porteurs de projets par les chargés de mission Natura 2000. Ces informations, relatives à la sensibilité des habitats et des espèces ainsi que de leur localisation, l'ensemble combiné à la connaissance des activités professionnelles ont

permis dans la majorité des cas de confirmer l'absence significative d'incidence des projets sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000. Dans certains cas, ces évaluations ont traduit la nécessité d'adapter certains projets en modifiant leur emprise géographique (mesure d'évitement) ou de fixer des prescriptions particulières concernant l'accès aux concessions (mesure de réduction d'impact) par exemple.

La difficulté d'estimer l'incidence de certaines activités peut également conduire à la mise en place de mesures de suivis environnementaux plus ou moins poussés pour certains projets (filière au droit de bancs de maërl ou de zostères).

L'identification de ces pressions sur certains sites Natura 2000 constitue une base de réflexion qui peut être transposée sur d'autres sites ou sur des activités nouvelles qui pourraient se développer dans certains bassins de production.

2.2 Organisation des activités de cultures marines pour l'analyse des interactions

D'une manière générale, les interactions (positives ou négatives) potentielles des activités de cultures marines sur certaines composantes de l'écosystème marin dépendent (Abellard O., (Coord) 2009 ; Ragot P., 2014) :

- des **espèces cultivées ou élevées** : capacité de filtration, intensité des phénomènes de bio-déposition associés, densités d'élevage, etc. ;
- des **techniques de production** : au sol, en surélevé sur table, sur bouchots, etc. ;
- des **conditions d'exploitation associées** : fréquence des interventions sur les concessions, utilisation d'engins motorisés, piétinement, etc.

Parmi les 18 espèces de mollusques, l'oursin, le violet et les différentes espèces d'algues dont l'élevage est encadré par le nouveau SSECM, il convient de souligner un manque important de connaissances concernant l'élevage de 12 d'entre elles et à fortiori du manque de connaissances des interactions que ces élevages sont susceptibles d'entraîner sur l'environnement marin (Tableau 16). Il s'agit essentiellement d'espèces dont l'exploitation actuelle se fait quasi exclusivement à travers l'activité de pêche.

Tableau 16 : nouvelles espèces encadrées par le schéma des structures dans les bassins de production des Côtes-d'Armor

Espèces			
Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Moule d'Espagne	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Patelle	<i>Patella vulgata</i>
Praire	<i>Venus verrucosa</i>	Crépidule	<i>Crepidula fornicata</i>
Clam	<i>Mercenaria mercenaria</i>	Buccin	<i>Buccinum undatum</i>
Verni	<i>Callista chione</i>	Tellines	<i>Donax trunculus</i>
coq. St Jacques	<i>Pecten maximus</i>	Couteaux	<i>Solen marginatus</i>
Pétoncles	<i>Chlamys varia</i>	Oursin	<i>Echinus esculentus</i>
Bigorneau	<i>Littorina littorea</i>	Violet	<i>Ciona intestinalis</i>
Ormeau	<i>Haliotis rubra</i>		

Aussi, au regard du manque de connaissance sur la zootechnie de ces espèces, il apparaît judicieux d'aborder l'analyse des pressions et des impacts potentiels de ces nouveaux élevages au regard des techniques de production associées et autorisées par le nouveau SSECM pour chaque espèce.

Effectivement, les activités de cultures marines font appel à des techniques d'exploitation particulières qui conditionnent à la fois leurs interactions avec l'environnement marin, mais également l'utilisation de l'espace marin et côtier et les habitats et les espèces qui peuvent potentiellement interagir avec ces dernières :

- Exemple 1 : les activités de cultures d'algues sur filière en haute mer n'interagissent pas avec les habitats d'intérêt communautaire du supralittoral de type « Prés à Spartine maritime de la haute slikke » (1320-1) ;
- Exemple 2 : les activités d'ostréiculture en surélevé situées sur le médiolittoral, n'interagissent pas avec les habitats de l'infralittoral de type « Roche de l'infralittoral en mode très abrité » (1170-7).

Pour cela, le RTE « cultures marines » a dissocié les techniques de production les plus courantes : sur filière, sur table, sur bouchot, au sol pour les activités de conchyliculture et d'algoculture. Il est ainsi possible de rattacher les espèces encadrées par le nouveau SSECM, même pour celles où il existe peu ou pas de retours sur les interactions potentielles avec l'environnement marin (Tableau 16), aux techniques de production et aux types de pressions qu'elles sont susceptibles de générer sur les habitats et espèces.

Six techniques de production sont autorisées par le nouveau SSECM sur l'ensemble des bassins de production des Côtes-d'Armor, à savoir : sol, surélevé, bouchot, filière, container et captage (pour les huîtres).

Le captage des huîtres se pratique au sol, en surélevé sur des tables ou cadres ou en container immergés. Le captage d'huîtres peut ainsi être intégré à l'une ou l'autre de ces techniques d'élevage et ne nécessite pas une analyse spécifique.

Il est ainsi possible d'associer les différentes espèces dont l'élevage et les techniques associées sont encadrées par le nouveau SSECM comme exposé au Tableau 17.

Tableau 17 : techniques de production et espèces associées potentielles dans le nouveau SSECM

	Huître	Moule	Palourde	Coque	coq.St.Jacques	Pétoncles	Ormeau	Praire	Clam	Verni	Bigorneau	Patelle	Crépidule	Buccin	Telline	Couteaux	Oursin	Violet	Algues
Sol	x	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	

Un grand nombre de techniques de production proposées pour certaines espèces, semblent pour l'heure, difficilement envisageables d'un point de vue technique (ex : tellines en surélevé, couteaux en surélevé, algues au sol, etc.). Par ailleurs, les densités d'élevage proposées pour ces espèces résultent pour le moment d'éléments bibliographiques ou d'observations de populations sauvages dans le milieu et non de retours d'expérimentations.

2.3 Pressions et impacts : définitions

L'impact environnemental d'une activité humaine ou de l'environnement naturel sur un habitat ou une espèce, traduit l'effet final d'une éventuelle réaction de l'habitat ou de l'espèce à une/des pression(s) subie(s).

Les terminologies existantes, pour qualifier une interaction entre une activité humaine et/ou un facteur « d'origine naturelle » sur l'environnement marin sont nombreuses et hétérogènes.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), l'évaluation initiale des eaux marines françaises a consisté en partie à réaliser une analyse des principaux impacts et pressions, notamment dus à l'activité humaine, sur l'état écologique de ces eaux. Cette analyse décrit les pressions physiques, chimiques et biologiques exercées par les activités humaines sur les eaux marines et leurs impacts écologiques, traités de façon individuelle ou cumulée.

Les terminologies utilisées dans ces travaux seront repris ici pour l'évaluation environnementale du SSECM des Côtes-d'Armor.

La mise en évidence d'un impact suppose ainsi :

- **l'existence d'une pression** : une pression se définit comme une/des composantes d'une activité humaine (pêche, rejets polluants, etc.) ou de l'environnement naturel (forte houle, vent, etc.) pouvant avoir un effet (impact), positif ou négatif sur un habitat ou une espèce ;

- **l'existence d'une interaction (impact)** : 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 physique, chimique ou biologique 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 espèce à la pression considérée. Cette sensibilité a deux composantes, la tolérance et la résilience.

La tolérance traduit le degré de réaction de l'habitat ou l'espèce à la pression considérée. La résilience traduit la capacité de l'habitat ou de l'espèce à retrouver son état initial une fois la pression disparue.

La sensibilité des habitats ou espèces Natura 2000 aux différentes pressions est plus ou moins bien connue à l'échelle du littoral du département des Côtes-d'Armor. Ces connaissances se développent cependant ces dernières années notamment dans le cadre de la mise en œuvre de la DCSMM et des évaluations d'incidences Natura 2000 notamment des activités de pêche.

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 et peuvent difficilement être généralisées à l'échelle de l'ensemble du littoral des Côtes-d'Armor et des 10 bassins de production définis dans le nouveau SSECM.

2.4 Articulation des pressions définies dans le PAMM MMN et du RTE « cultures marines »

L'identification et l'analyse des pressions et des impacts potentiels des activités de cultures marines sur l'environnement marin a fait l'objet de divers travaux (thèses, expertises, publications) à des échelles locale, régionale, nationale et internationale.

Elles sont cependant largement tributaires des caractéristiques physique, chimique et biologique, propres à chaque secteur/localité de production (hydrodynamisme, qualité de l'eau, fonctionnalité du milieu, etc.).

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 judicieuse pour l'évaluation environnementale du schéma des structures.

Celles-ci n'ont cependant pas pris en compte les spécificités des diverses activités de cultures marines (techniques et espèces). Elles ont été regroupées dans les PAMM par grand item, notamment aquaculture et/ou conchyliculture et pisciculture (Tableau 18).

Tableau 18 : Synthèse des pressions potentielles exercées par les activités aquacoles

Catégories	Pressions Déclinaisons	Aquaculture	
		Conchyliculture	Pisciculture
Perturbations physiques d'habitats	Étouffement	x	x
	Colmatage		
Dommages physiques	Modification sédiment / turbidité	x	x
	Abrasion	x	
	Extraction sélective (matériaux)		
Autres perturbations physiques	Perturbation sonore sous marine		
	Déchets marins	x	x
	Dérangement faune, collision		
Interférence avec l'hydrologie	Modification du régime thermique		
	Modification du régime de salinité		
Introduction de substances dangereuses	Introduction de composés synthétiques		
	Introduction de composés non synthétiques		
Enrichissement en nutriments et MO	Enrichissement en nutriments	o	x
	Enrichissement en matière organique	x	X
Perturbations biologiques	Introduction de pathogènes	x	x
	Introduction d'espèces non indigènes	X	x
	Extraction – mortalité d'espèces		

Légende	
X	contribution significative de l'activité à la pression
x	contribution mineure de l'activité à la pression
o	contribution positive : limitation de la pression par l'activité

D'après le PAMM MMN, les pressions identifiées comme pouvant s'exercer potentiellement sur les composantes des écosystèmes marins, se définissent comme suit :

- **Étouffement** : privation de lumière, d'oxygène et/ou de nourriture en raison de l'apport massif de sédiments, de matériaux, ou de matière organique (y compris des macroalgues associées à l'eutrophisation) au-dessus ou à la surface de l'habitat ;
- **Colmatage** : processus d'accumulation sédimentaire (vase ou sable). Ce processus de colmatage peut être d'origine naturelle ou généré par une source de pression anthropique. Le colmatage provoque le recouvrement permanent d'un habitat et de ses biocénoses par des sédiments et/ou des matériaux ;
- **Dommage physique / abrasion** : dommage physique consistant en l'usure ou l'érosion des fonds par interaction directe entre des équipements et le fond ;
- **Extraction sélective (matériaux)** : prélèvement par l'homme, de matières minérales et biologiques du sol et du sous-sol des fonds marins ;
- **Perturbations sonores sous-marine** : principales sources de bruits provoquées par des activités humaines en milieu marin ;

- **Déchets marins** : tout objet persistant, fabriqué par l'homme en matériaux solides, qui se retrouve dans l'environnement marin et côtier. Ils se composent de macro-déchets visibles à l'œil nu mais également de micro déchets non visibles à l'œil nu ;
- **Dérangements faune, collision** : « tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou, en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur » ;
- **Modification du régime de salinité** : (d'origine anthropique) possible via la modification, délibérée ou non, du débit des cours d'eau ;
- **Modification de la courantologie** : peut-être due à deux types de causes : celles qui modifient les facteurs de forçage des courants, et celles qui interagissent directement avec les courants ;
- **Introduction de substances chimiques (synthétiques ou non)** : substances chimiques qui ont une origine naturelle (sels minéraux, hydrocarbures, métaux lourds, dénommées non synthétiques par la suite) ou synthétiques (solvants, plastifiants, cosmétiques, détergents, médicaments, phytosanitaires, les polychlorobiphényles (PCB)) ;
- **Enrichissement en matière organique et nutriments (eutrophisation)** : enrichissement des eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux marines) en éléments nutritifs, essentiellement le phosphore et l'azote qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques. Cette pression se manifeste par la prolifération excessive des végétaux dont la décomposition provoque une diminution notable de la teneur en oxygène ;
- **Introduction de pathogènes** : Ils peuvent être classés selon deux catégories : les pathogènes environnementaux dont la grande partie de leur cycle de vie se déroule en dehors de l'hôte humain et qui se développent dans le milieu marin. Ils peuvent être introduits par diverses activités humaines. La deuxième catégorie concerne les pathogènes entériques d'origine fécale animale ou humaine ;
- **Introduction d'espèces non indigènes** : espèces, sous-espèces ou taxons inférieurs transportés par l'homme en dehors de leur aire de répartition et de dispersion naturelle et potentielle ;
- **Extraction - mortalité d'espèces** : pression de l'activité de pêche, correspondant à la mortalité par pêche des espèces ciblées ou accessoires, et à l'évaluation de la biomasse détruite des espèces ou individus non sélectionnés par la pêche (rejets, captures accidentelles y compris les mammifères marins, tortues, oiseaux etc.).

La définition de ces groupes de pressions a réuni différents groupes d'experts. En revanche, elles ne sont pas spécifiques aux activités de cultures marines.

Le RTE « cultures marines » est plus précis quant à l'origine des pressions en fonction des différentes techniques de production (table, sol, etc.) des activités de cultures marines. Quatre groupes d'activités de cultures marines ont été retenus pour identifier les pressions potentiellement exercées par ces dernières et leur niveau de contribution sur l'intensité des pressions, sur les habitats et espèces marines d'intérêt communautaire (Tableau 19).

Tableau 19 : Synthèse des niveaux des interactions potentielles des activités de cultures marines identifiées dans le RTE « cultures marines » (source : Abellard O, (coord) 2009)

Pressions			Cultures marines			
Catégories	Déclinaisons		Conchyliculture sur filière	Conchyliculture intertidale sur table ou bouchot	Conchyliculture au sol	Algoculture sur filière
Physiques	Sédimentation	Turbidité				
		Étouffement, enrichissement organique				
	Infrastructures et macro-déchets					
	Dérangement					
	Contrôle des prédateurs					
	Entretiens des fonds marins					
Chimique	Modification biogéochimique	Oxygène dissous				
		Nutriments				
	Utilisation de composés chimiques					
Biologique	Transmissions d'organismes pathogènes					
	Interactions avec les populations sauvages					
	Introduction d'espèces étrangères					

Légende	
	pression forte
	pression modérée
	pression faible
	pression positif (habitats / espèces)
	Pression inexistante

Il est ainsi 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 (Tableau 20).

Tableau 20 : Articulation des pressions potentielles (exercées par certaines activités de cultures marines), identifiées au travers du PAMM MMN et du RTE « cultures marines »

Pressions PAMM (MEDDE, 2012)			Pressions RTE (Abellard (Coord), 2009)
Catégories	Déclinaisons	Conchyliculture	
Pertes physiques d'habitats	Étouffement	x	Étouffement, enrichissement organique
	Colmatage		
Dommages physiques	Modification sédiment / turbidité	x	Turbidité
	Abrasion	x	Entretiens des fonds marins
	Extraction sélective (matériaux)		
Autres perturbations physiques	Perturbation sonore sous-marine		
	Déchets marins	x	Infrastructures et macro-déchets
	Dérangement faune, collision	x	Dérangement
Interférence avec l'hydrologie	Modification du régime thermique		
	Modification du régime de salinité		
Introduction de substances dangereuses	Introduction de composés synthétiques		Utilisation de composés chimiques
	Introduction de composés non synthétiques		
Enrichissement en nutriments et MO	Enrichissement en nutriments	o	Modifications biogéochimiques
	Enrichissement en matière organique	x	Étouffement, enrichissement organique
Perturbations biologiques	Introduction de pathogènes	x	Transmissions d'organismes pathogènes
	Introduction d'espèces non indigènes	X	Interactions avec les populations sauvages
			Introduction d'espèces étrangères
	Extraction – mortalité d'espèces		Contrôle des prédateurs

Légende	
X	contribution significative de l'activité à la pression
x	contribution mineure de l'activité à la pression
o	contribution positive : limitation de la pression par l'activité
	contribution inexistante de l'activité à la pression d'après le RTE et les PAMM

Certaines pressions du RTE ne sont pas prises en compte dans le PAMM MMN :

- La pression liée au « dérangement », potentiellement générée par certaines activités de cultures marines n'est pas prise en compte dans le PAMM. Pourtant, celle-ci figure bien dans le RTE « cultures marines » comme pression potentielle générée par les activités de conchyliculture (Tableau 19). Cette pression est toutefois qualifiée de modérée.
- La pression liée à « l'introduction de substances dangereuses » n'est également pas prise en compte dans les PAMM. Celle-ci figure bien dans le RTE « cultures marines », sous la forme « utilisation de composés chimiques ». Cette pression est toutefois considérée comme faible et ne concerne que les infrastructures conchylicoles à terre (plus particulièrement les écloséries).

Une fois l'articulation des différentes pressions effectuée et l'établissement de l'organisation des activités de cultures marines (cf. 2.2), ces deux éléments permettent d'établir le Tableau 21 afin d'analyser les interactions des différentes techniques de production (sol, surélevé, etc.) avec l'environnement (habitats et espèces marines) :

Tableau 21 : tableau de synthèse du niveau de contribution des techniques de production des activités de cultures marines aux pressions identifiées dans le PAMM MMN

Techniques de production	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

Le Tableau 21 permet d'établir les niveaux (faibles ou modérés) de contribution des techniques de production aux pressions identifiées et définies dans le PAMM MMN et le RTE. Les niveaux modérés concernent les pressions suivantes (*remarque : la pression relative aux déchets marins, a fait l'objet d'un développement particulier malgré son faible niveau de contribution aux impacts sur les composantes de l'environnement marin*) :

- **Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)** : les techniques de production susceptibles de générer ce niveau de pression sont les activités de cultures/élevages en surélevé et sur bouchot au niveau du médiolittoral meuble. Ces infrastructures peuvent entrer en interaction avec les processus sédimentaires naturels et générer des dépôts entraînant un risque d'étouffement des biocénoses des substrats du médiolittoral meuble (cf. 4.2.1). Une autre pratique susceptible de générer cette pression consiste au remblaiement des concessions situées sur le médiolittoral par des apports de matériaux de type graviers ou de coquilles. Tous les habitats benthiques sensibles à des modifications des processus hydrodynamiques et sédimentaires sont potentiellement exposés à cette pression ;
- **Enrichissement excessif en matières organiques** : les techniques de production susceptibles de générer cette pression sont les activités de cultures/élevages en surélevé et sur bouchot au niveau des espaces intertidaux. La pression exercée sur les habitats par l'enrichissement en matière organique peut provoquer un risque faible d'étouffement par anoxie de la faune et de la flore benthique ou favoriser la prolifération d'épiphytes. Cependant, cette

pression est conditionnée par l'espèce élevée (filtreurs), les densités d'élevage, la localisation sur le littoral (anse, fond de baie, etc.) et l'exposition aux phénomènes hydrodynamiques. Il faut cependant signaler qu'un faible enrichissement en matière organique du sédiment peut dans certains cas également constituer une pression positive, par stimulation de la biodiversité benthique d'après Abellard (2009).

- **Dommages physiques (abrasion)** : cette pression est essentiellement générée par les activités de dragage des coquillages au sol. Cette pratique peut entraîner des risques d'abrasion des substrats meubles et le retournement des éléments plus grossiers ou blocs. Cependant, d'après Collie *et al* (2000) qui ont compilé 39 publications dans le domaine des pressions exercées par les activités de pêche marine, si la drague semble la technique la plus préjudiciable pour les fonds marins, les habitats les plus résistants à ce type d'engin sont les fonds meubles (sable, gravier) du circa à l'infralittoral, car ils sont habitués aux phénomènes naturels de brassage et de remise en suspension par les courants et la houle. Les habitats les plus à risques, sont les fonds de maërl et les herbiers. Pour ces derniers, un retour à l'état d'origine peut prendre de nombreuses années (Grall, 2009) ;
- **Dérangements** : les activités de cultures marines et les techniques de production associées peuvent potentiellement entraîner une pression liée au dérangement sur les oiseaux et mammifères marins, notamment les pinnipèdes. L'ensemble des oiseaux dépendants du milieu marin, peut présenter une sensibilité au dérangement, sur leurs aires d'alimentation, d'hivernage, de stationnement ou de nidification. Cette sensibilité est très liée aux conditions locales et aux fluctuations annuelles d'arrivées d'oiseaux marins migrateurs. Une attention particulière doit donc être portée sur les zones présentant un enjeu important pour l'avifaune marine. Il faut relativiser la sensibilité de ces espèces au dérangement engendré par les activités de cultures marines par le fait que dans la plupart des cas, ce dérangement est plutôt le produit d'effets cumulés d'activités en zone côtière parmi lesquelles les activités de cultures marines peuvent représenter une part plus ou moins importante, au regard de leur distribution dans l'espace ;
- **Introduction d'espèces non indigènes** : L'introduction d'espèces non indigènes et leur prolifération peut considérablement modifier l'organisation et la composition biocénotique des fonds colonisés. Les risques de compétition spatiale et trophique vis-à-vis d'autres espèces peuvent finalement se répercuter sur les activités de cultures marines en elles même et la pêche. Le littoral breton connaît actuellement une explosion démographique de la crépidule. Deux étapes peuvent expliquer son introduction accidentelle dans le milieu (Mary et Vial, 2009) : 1- dans les années 30, en Bretagne Sud, lors des premiers essais d'ostréiculture donnant lieu à des échanges de naissain avec l'Angleterre et la Belgique ; 2- dans les années 70, pour faire face aux épizooties qui touchent l'huître portugaise, l'apport massif de millions d'huîtres en provenance du Japon et des Etats-Unis va entraîner l'importation d'espèces accompagnatrices dont la crépidule. C'est à partir de cette étape qu'on peut parler de prolifération sur les côtes françaises. Si la conchyliculture a été un des vecteurs majeurs d'introduction de la crépidule, les

activités de pêche aux engins traînants dans le voisinage des zones ostréicoles ont eu un effet certain dans la dispersion de l'espèce. Les techniques de lutte contre cette espèce se sont révélées vaines. Aujourd'hui, il est illusoire de vouloir éradiquer la crépidule, au vu des superficies colonisées et des densités observées. Cette espèce appartient désormais au contingent des mollusques marins du littoral breton (M. Blanchard et D. Hamon -IFREMER - DYNECO/EB).

La crépidule fait partie des coquillages dont l'exploitation est encadrée par le nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor. Cette exploitation se limite aux colonies invasives des sites concédés et elle vise à prélever ces mollusques pour en valoriser la chaire et la coquille. Le SSECM prévoit que les concessions soient régulièrement draguées afin notamment de les nettoyer par remise en suspension des particules fines et des algues de dérive et d'éviter la formation d'amas de coquillages (qui pourraient conduire à leur étouffement) ou leur enfouissement.

Parmi les autres espèces à caractère invasif qui se sont développées sur le littoral breton, il convient également de citer, en lien avec les espèces élevées, le couteau américain (*Ensis directus*), le clam (*Mercenaria mercenaria*), la fausse moule brune (*Mytilopsis leucophaeata*), le pétoncle japonais (*Mizuhopecten yessoensis*), la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*), la pisinne glabre (*Pisinna glabrata*), l'hydrobie de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*), le bigorneau perceur japonais (*Pteropurpura inornatus*), le botrylle violet (*Botrylloides violaceus*) (GIP Bretagne environnement, 2010).

Un nombre non négligeable d'espèces de macroalgues non-indigènes aux littoraux des Côtes d'Armor ont été introduites, à savoir : *Anotrichium furcellatum*, *Antithamnionella spirographidis*, *Antithamnionella ternifolia*, *Heterosiphonia japonica*, *Laurencia brongniartii*, *Pleonosporium caribaeum*, *Asparagopsis armata*, *Bonnemaisonia hamifera*, *Caulacanthus ustulatus*, *Gracilaria vermiculophylla*, *Grateloupia turuturu*, *Lomentaria hakodatensis*, *Colpomenia peregrina*, *Sargassum muticum*, *Undaria pinnatifida*, *Codium fragile* spp. (GIP Bretagne environnement, 2010).

L'apparition d'espèces introduites est ancienne. Elle a en général montré une période d'extension, suivie d'une période de régression puis de stabilité de leur développement. Cette menace reste d'actualité et appelle à la prudence notamment dans le cadre de diversification d'activités. Le développement non maîtrisé de l'algoculture peut ainsi contribuer à cette pression par l'introduction d'espèces étrangères d'algues macrophytes. La dissémination de l'espèce introduite est inévitable et si elle s'installe et colonise l'environnement local, les impacts peuvent être forts sur les écosystèmes marins, à petite comme à moyenne et grande échelle (Ragot P, 2009).

Le risque invasif est bien plus grand si l'espèce est étrangère ou cultivée en dehors de son aire de répartition (com.pers. Le Nilliot., 2012). A l'exception des habitats supralittoraux, tous les

habitats benthiques sont sensibles et peuvent potentiellement entrer en interaction avec une espèce introduite.

- **Déchets marins :** Cette pression est considérée comme faible sur les composantes des écosystèmes marins, cependant les structures d'élevages non exploitées et parfois laissées à l'abandon sont susceptibles de générer un impact sur les biocénoses du substrat meuble notamment, par envasement progressif des installations (Figure 59). Ce phénomène peut s'accroître lorsque ces installations sont situées dans des zones propices à l'envasement naturel de type estuaire et fond de baie et lorsqu'il est couplé au captage naturel de naissain d'huîtres, de moules et d'algues macrophytes, favorisant l'envasement par modifications des processus hydrodynamiques. La présence de structures d'élevage non exploitées peut dans certains cas être considérée comme une gêne pour le paysage et peut également représenter un danger pour les autres usagers.

Le CRC de Bretagne Nord a engagé en 2006 une étude sur la gestion des résidus conchylicoles en Bretagne Nord (Buisson, 2006). Les conclusions de cette étude pour ces bassins étaient de mettre en place dès 2006 une gestion mutualisée des résidus conchylicoles sur les zones où les professionnels sont regroupés. Cette solution semblait offrir la possibilité de réduire les coûts et de sensibiliser les professionnels aux conduites à tenir pour faire perdurer la prise en charge de leurs déchets par la collectivité. Aussi, une charte sur les bonnes pratiques agri-conchyliennes a abouti à une gestion qualifiée d'efficace et bénéfique pour chacun des acteurs des résidus coquilliers. Dès 2006, cette étude souligne par ailleurs des perspectives d'amélioration dans la gestion des résidus conchylicoles. Malgré les quelques difficultés locales, les communes font remarquer que des améliorations concernant la gestion de déchets conchylicoles sont prégnantes avec les nouvelles générations de conchyliculteurs. Bien que l'idée de surpayer pour éliminer leurs résidus, une conscience environnementale émerge petit à petit dans la profession et certaines initiatives locales (broyage et valorisation des coquilles, bennes collectives pour déchets professionnels, etc.) montrent que les efforts pour gérer au mieux ces résidus font de plus en plus parti du quotidien du métier.

Plus récemment, Le Pays de Saint-Brieuc en collaboration avec de multiples acteurs du territoire a souhaité traiter la problématique de la gestion des coproduits coquilliers (principalement les moules et la coquille Saint-Jacques), à travers une étude pour l'établissement d'un outil d'aide à la décision sur la gestion et la valorisation de ces ressources.

Du côté de l'Ille-et-Vilaine, des réflexions (CRC BN et SEANEO) sont en cours concernant la valorisation des moules sous-tailles qui sont rejetées à la mer en baie du Mont-Saint-Michel et qui représentent un volume de 3 000 tonnes. Si les pistes de valorisation sont concluantes, les procédés pourront être appliqués aux autres départements subissant la même problématique.



Figure 59 : dépôts de structures d'élevage en surélevé dans la baie de la Fresnaye

2.5 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 maintenant d'identifier les impacts potentiels générés par les activités de cultures marines sur les différentes composantes de l'environnement marin.

Le nouveau SSECM du département des Côtes-d'Armor n'a pas vocation à encadrer les activités au-delà du DPM naturel. Cette délimitation exclut de fait, les habitats sous influence marine (érosion, submersion, humectation, etc.), de type falaises et dunes maritimes qui relèvent de problématiques de gestion terrestres (fréquentation à pied, urbanisation, etc.). Ces espaces d'interface terre-mer sont déjà encadrés par des outils de planification et d'orientation terrestres existants (plan de gestion du CELRL, PLU, SCoT, etc.).

L'analyse des impacts potentiels des activités de cultures marines traite des composantes de l'environnement marin telles qu'exposées dans l'état des lieux. Elle n'a pas vocation à traiter uniquement des habitats et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 compris dans les bassins de production du SSECM des Côtes-d'Armor. Aussi, pour les habitats marins d'intérêt communautaire (DHFF 92/43/CEE), ce sont les habitats classés dans la partie « eaux marines et milieux à marées » (code 11...), du cahier d'habitats côtiers du MNHN (Bensettiti *et al.*, 2004) (cf. 4.4) qui sont pris en compte ici.

Pour les espèces, cette analyse traite uniquement des espèces qui dépendent essentiellement (ex : cétacés) et majoritairement du milieu marin lors de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, hivernage, migration). Pour l'avifaune, cela exclu les espèces dépendantes minoritairement du milieu marin, comme certaines espèces d'anatidés qui se répartissent aléatoirement durant la journée entre la terre et les espaces arrière-littoraux (lagunes, marais littoraux, etc.) et plus rarement sur le littoral.

Les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DHFF, DO) dépendantes du milieu marin, ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 compris dans les bassins de production et faisant l'objet d'une évaluation des incidences au titre Natura 2000 (R. 414-19 du CE), sont intégrées dans ces composantes (Exemple : « Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marin » (code Natura 2000 : 1110-1) => biocénoses du médiolittoral meuble) et seront précisées pour chaque bassin de production concerné dans les « Fiches bassins ».

Les différentes composantes de l'environnement littoral et marin sont organisées de la façon suivante :

- les espèces sont organisées suivant les groupes listés dans la DCSMM auxquelles s'ajoute le phytobenthos ;
- les espèces exploitées (poissons, céphalopodes, coquillages, crustacés), sont déclinées en deux groupes, les espèces pêchées d'une part et les espèces élevées d'autre part ;
- les habitats benthiques sont considérés au travers des impacts sur leurs biocénoses, organisées par étage et par type de substrat (dur ou meuble) ;
- les impacts sur les réseaux trophiques sont décrits par une ligne spécifique, mais également par certaines composantes ayant une forte identité trophique, notamment le phytoplancton et le zooplancton ;
- enfin, les impacts sanitaires sont reportés sur une ligne « santé humaine » qui inclut les impacts sanitaires des contaminants chimiques.

Le Tableau 22 reprend les résultats de l'articulation des pressions du PAMM MMN et du RTE ainsi que du niveau de contribution des techniques de production à ces dernières (Tableau 20, Tableau 21) sur les différentes composantes de l'environnement marin. **Cette « matrice » d'analyse ne peut traduire chaque particularité locale des bassins de production du département des Côtes-d'Armor (hydrodynamisme, qualité de l'eau, enclavement, etc.). En revanche, il permet d'appréhender les interactions potentielles des activités par une approche globale.**

Au croisement des lignes et des colonnes, l'intensité (connue ou pressentie) des impacts de chaque pression potentiellement générée par les activités de cultures marines sur chaque composante des écosystèmes marins est évaluée via un code couleur. Les niveaux d'impacts « non-déterminés » et « pas d'impact » découlent des travaux réalisés dans le cadre de l'élaboration des PAMM. Les abréviations indiquent la/les technique(s) de production générant potentiellement la pression et qui crée l'impact.

Un texte justificatif accompagne les niveaux d'impacts fort et modéré dans le Tableau 23.

Tableau 22 : niveaux d'impacts des activités de cultures issus du croisement des pressions sur les composantes de l'environnement marin

PRESSIONS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommmages 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			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		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) Algue
B	Bouchot
C	Container
All	Ensemble des techniques

Tableau 23 : justifications des impacts potentiellement générés par les activités de cultures marines

Case	Technique de production impliquée	Niveau de l'impact	Justification (obligatoire quand on a un niveau de confiance élevé du jeu de données)	Echelle		Références bibliographiques / noms des contributeurs aux évaluations initiales des PAMM de 2011	Chapitres concernés de l'évaluation initiale
				Impact (Locale, SRM ou au-delà)	Pression (localisée, diffuse.)		
A5	All		Le dérangement de la faune peut engendrer des conséquences plus ou moins graves selon les espèces : - Le dérangement des colonies de phoques est la première cause de mortalité chez les nouveau-nés. - Les grands cétacés sont peu nombreux dans cette sous-région marine, mais le trafic maritime y est intense et fait peser sur eux un risque significatif de collision.	Locale	Localisée	Jérôme Paillet (AAMP); L. Martinez, V. Ridoux (Univ. La Rochelle-CRMM); Cahier d'habitats Natura 2000; AAMP, 2009; Van Canneyt et al., 2010	PI_Dérangement de la faune; PI_Impacts cumulatifs et synergiques par composante de l'écosystème : exemple des mammifères marins
B4	Surélevé Bouchot Filières Container		Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent où s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (sparidés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent participer de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques important.	SRM	Diffuse	A.Pibot, A.Sterckemann (AAMP F.Claro (MNHN) ; Brown et Macfayden, 2007 ; Travaux OSPAR 2009 ; Freneker 2008 ; Laist, D.W 1997 ; Claro et Hubert 2011 ; Van Petit et Piatt, 1995 ; Wiese, 2003 ; Robards, Piatt et Wohl 1995	PI_Déchets marins
B5	All		Le dérangement de la faune sauvage fait partie des impacts de la fréquentation humaine. Le dérangement est défini par Triplet et Schricke (1999) comme « tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou, en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur ». On peut penser que la baignade, la plaisance et la plupart des activités maritimes professionnelles génèrent le même type de comportement en réponse à un dérangement visuel ou sonore. Les impacts écologiques de tels dérangements sont inconnus. Le dérangement est identifié comme une menace pour de très nombreuses espèces de limicoles côtiers et une menace très importante pour la plupart des sternidés.	SRM	Diffuse	Jérôme Paillet (AAMP); MEDDTL – MNHN, 2011 : Cahiers d'habitats « oiseaux »; Le Corre, N., 2009; Le V. dit Durell, S. E. A., Stillman, R. A., Triplet, P., Aulert, C., Ono dit Biot, D., Bouchet, A., Duhamel, S., Mayot, S., Goss-Custard, J. D. (2005)	PI_Dérangement de la faune;
D2	Sol		L'aspiration sur le benthos a pour impact la disparition immédiate de l'épifaune et de l'endofaune. La faune benthique aspirée avec le sédiment, même si elle peut être rejetée en mer, est globalement condamnée. De plus, les organismes ayant échappé à l'aspiration ne sont pas systématiquement indemnes : ils peuvent être enterrés, écrasés ou subir un stress diminuant significativement leur espérance de vie. En dehors des zones de frayères et de nourriceries, l'impact sur les stocks de poissons serait pratiquement négligeable. La disparition de ressources trophiques peut localement affecter le nourrissage de certaines espèces de poisson. Mais la principale menace que les extractions font peser sur les poissons est la destruction d'habitats, soit permanente pour certaines espèces (lançon), soit d'importance fondamentale dans le cycle de développement (zones de pontes, zones de développement des juvéniles...).	Locale	Localisée	C. Kostecki, O. Le Pape (Agrocampus Ouest); P. Lorange, M. Blanchard (Ifremer); F. Quemmarais (AAMP), C. Augris (Ifremer); M. Blanchard (Ifremer); Desprez et al., 2000; Desprez et al., 2007; ICES WG EXT, 2010; Rumord et al., 2010; Bradshaw et al., 2002; Jennings et al., 1998-2002; Hily et al., 2008 Stelzenmüller et al., 2010	PI_Impacts cumulatifs et synergiques par composante de l'écosystème: exemple d'une espèce démersale exploitée: la sole, PI_Abrasion, PI_Extraction sélective de matériaux, PI_Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

D8	All		Certaines espèces non indigènes sont en compétition spatiale et trophique importantes avec des espèces démersales. (Ex : la crépidule sur la coquille St Jacques et les poissons plats). A titre d'exemple, l'amoncellement de coquilles de crépidules modifie la nature du substrat le rendant inadapté au développement de certaines communautés benthiques. Les poissons plats (dont la sole) ne colonisent pas ces zones et sont restreints à des surfaces résiduelles.	Locale	Localisée et Diffuse	F. Quemmerais (AAMP); C. Kosteci, O. Le Pape (Agrocampus Ouest)	PI_Vecteur d'introduction et impacts des espèces non indigènes; PI_Impacts cumulatifs et synergiques par composante de l'écosystème: exemple d'une espèce démersale exploitée: la sole
H2	Sol		Le phytobenthos est altéré par le phénomène d'abrasion, qui provoque : - la réduction temporaire de la complexité d'habitats par destruction de plants adultes, - la modification des communautés de phytobenthos en présence (par retournement des blocs à l'origine de la recolonisation par des espèces au pouvoir colonisateur plus important)	Locale	Localisée	P. Lorance, M. Blanchard (Ifremer); Arzel, 1998	PI_Abrasion
H6	Surélevé Bouchot Filières Container		L'enrichissement excessif en nutriments peut provoquer des blooms phytoplanctoniques qui limitent les possibilités de photosynthèse des macroalgues subtidales. Cela peut également provoquer des efflorescences massives de macroalgues opportunistes (rouges, brunes ou vertes, notamment les ulves en Bretagne nord principalement), qui affectent les autres espèces de producteurs primaires benthiques et habitats associés. L'eutrophisation peut entraîner une sédimentation accrue sur les fonds qui finissent par disparaître sous la vase ou les algues opportunistes. Dans ses stades ultimes, l'eutrophisation peut se traduire par une disparition des macroalgues benthiques et des habitats qu'elles constituent. Ces espèces sont alors remplacées par des espèces opportunistes qui monopolisent les ressources disponibles.	Locale	Diffuse	J. Baudrier et al. (AAMP et Ifremer)	PI_Impacts des apports en nutriments et matière organique (eutrophisation)
H8	All		Les espèces non indigènes invasives comme par exemple la sargasse japonaise (<i>Sargassum muticum</i>), le wakamé (<i>Undaria pinnatifida</i>), la spartine (<i>Spartina anglica et alterniflora</i>) et certaines algues rouges (<i>Heterosiphonia japonica</i> , <i>Gracilaria</i>) impactent les communautés de phytobenthos indigènes par compétition spatiale et trophique.	Locale	Localisée et Diffuse	M. Fresard, A. Cujus (UBO/UMR AMURE); F. Quemmerais (AAMP); Noël P. (CNRS); Goulletquer et al. 2002; Perez et al., 1990; OSPAR QSR 2010; Pagny et al. 2010; Cottet et al. 2007; Baumel et al. 2001, Marchant 1967.	AES_Coûts liés aux impacts des espèces non indigènes invasives, PI_Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts des espèces non indigènes
I1	Surélevé Bouchot Container		Les différentes sources de pressions pouvant induire étouffement et colmatage apparaissent de manière relativement localisée (fond de baie, zone estuarienne, etc.) sur la zone littorale (Ex: conchyliculture, zones artificialisées et portuaires). Ces pressions affectent principalement l'espace médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.	Locale	Localisée	O. Brivois, C. Vinchon (BRGM); Données EUROSION; Ragot et Abellard 2009	PI_Etouffement et colmatage
I2	Sol		Les biocénoses des habitats du substrat meuble du médiolittoral peuvent être impactées par abrasion par les engins de pêche des coquillages à la drague. Il s'agit ici d'un impact modéré mais d'emprise très localisée (concessions). Les effets peuvent se traduire par une modification, suppression ou destruction des biocénoses des habitats benthiques ciblés par les exploitations. Cela concerne les espèces, les communautés ou encore les fonctions écologiques de ces habitats.	Locale	Localisée	J. Grall, O. Cornubert (UBO); F. Quemmerais (AAMP), C. Augris (Ifremer); P. Lorance, M. Blanchard (Ifremer); GIS SIEGMA	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Extraction sélective de matériaux, PI_Abrasion
I6	Surélevé Bouchot Container		Les effets des apports en matières organiques peuvent avoir des effets plus ou moins importants en fonction du type de sédiment. L'intensité de l'interaction de cette pression sur cette composante peut varier en fonction des modalités d'élevage (densité, techniques, etc.) et des facteurs physiques de l'environnement (courant, etc.).	Locale	Diffuse	J. Grall, O. Cornubert (UBO); J. Baudrier et al. (AAMP, Ifremer)	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Impacts des apports en nutriments et matière organique (eutrophisation)

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

J8	Surélevé (algues) Filières (algues)		L'introduction d'espèces non indigènes et leur prolifération peut considérablement modifier la diversité de la macrofaune benthique des fonds et des espaces colonisés. Les biocénoses du médiolittoral rocheux peuvent être affectées par diverses espèces non indigènes invasives telles que : - l'huître creuse <i>C. gigas</i> présente en baie de Saint-Brieuc et en rade de Brest (10 000 tonnes comptabilisées) et plus localement en baie du Mont Saint-Michel sur les récifs d'hermelles ; - la sargasse japonaise présente peut entrer en compétition spatiale avec les espèces locales d'algues rouges ; - le crabe <i>Hemigrapsus takanoi</i> , présent dans la plupart des estuaires et les régions ostréicoles sauf en Bretagne ; - diverses balanes notamment <i>B. amphitrite</i> , présentes dans de nombreux endroits de la SRM.	Locale	Diffuse	E. Ar Gall, C. Hily, J. Grall, M. Le Duff, C. Redon, F. Kerninon (UBO); F. Quemmerais (AAMP); Noël P. (CNRS); Pagny et al. 2010; Dubois et al. 2006; Lejart M. 2009	EE_Fonds durs des biocénoses du médiolittoral, PI_Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts des espèces non indigènes
K8	Surélevé (algues) Filières (algues)		L'introduction d'espèces non indigènes et leur prolifération peut considérablement modifier la diversité de la macrofaune benthique des fonds et espaces colonisés. Les espèces non indigènes invasives, comme par exemple la sargasse japonaise (<i>Sargassum muticum</i>), le wakamé (<i>Undaria pinnatifida</i>) et certaines algues rouges (<i>Heterosiphonia japonica</i> , <i>Gracilaria</i>), peuvent impacter les biocénoses indigènes de l'infralittoral par compétition spatiale et trophique.	Locale	Localisée et Diffuse	S. Derrien- Courtel, A. Le Gal (MNHN); Quemmerais-Amice. F (AAMP) Noël P. (CNRS); Gouletquer et al. 2002; Perez et al., 1990; OSPAR QSR 2010; Pagny et al. 2010; Cottet et al. 2007; Baumel et al. 2001, Marchant 1967.	EE_Fonds durs des biocénoses de l'infralittoral, PI_Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts des espèces non indigènes
L1	Filière Container		Pour cet étage marin, les activités de cultures marines en container et/ou filière peuvent contribuer à une pression de pertes physiques d'habitats par étouffement direct et colmatage. Les biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral sont également sensibles à la nature du substrat et notamment aux caractéristiques granulométriques. En effet, la modification structurelle du sédiment entraîne des changements d'espèces à l'intérieur du peuplement benthique.	Locale	Localisée	J. Grall, O. Cornubert (UBO); F. Quemmerais (AAMP) GIS SIEGMA	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Extraction sélective de matériaux
L2	Sol		Les biocénoses des habitats du substrat meuble de l'infralittoral peuvent être impactées par abrasion par les engins de pêche des coquillages à la drague. Il s'agit ici d'un impact modéré mais d'emprise très localisée (concessions). Les effets peuvent se traduire par une modification, suppression ou destruction des biocénoses des habitats benthiques ciblés par les exploitations. Cela concerne les espèces, les communautés ou encore les fonctions écologiques de ces habitats.	Locale	Localisée	J. Grall, O. Cornubert (UBO); F. Quemmerais (AAMP), C. Augris (Ifremer); P. Lorange, M. Blanchard (Ifremer); GIS SIEGMA	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Extraction sélective de matériaux, PI_Abrasion

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

L6	Surélevé Bouchot Filières (coquillages) Container		Les effets des apports en matières organiques peuvent avoir des effets plus ou moins importants en fonction du type de sédiment. L'intensité de l'interaction de cette pression sur cette composante peut varier en fonction des modalités d'élevage (densité, techniques, etc.) et des facteurs physiques de l'environnement (courant, etc.). Sables grossiers et graviers : ce type d'habitat n'est que faiblement influencé par les apports de matière organique en excès, du moins dans les conditions naturelles. La principale menace qui pèse sur les sables fins est l'eutrophisation via la prolifération des algues vertes (marées vertes) engendrées par les apports terrigènes d'azote inorganique en excès. Vases et vases sableuses : En cas d'eutrophisation, cet habitat peut dès lors être directement impacté et ses communautés (polychètes maldanidés, épifaune vagile et fixée, zones de nourricerie pour crustacés et poissons-raies) s'en trouver dégradées (baisse de la diversité, dominance d'espèces opportunistes). Sédiments hétérogènes : Cet habitat étant sous l'influence de la sédimentation, et étant en outre le lieu d'une forte production benthique (macroalgues), il est également très sensible à l'eutrophisation en période estivale qui dégrade sévèrement la structure et la fonction des communautés qui y vivent.	Locale	Diffuse	J. Grall, O. Cornubert (UBO); J. Baudrier et al. (AAMP, Ifremer)	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Impacts des apports en nutriments et matière organique (eutrophisation)
L8	AII		L'introduction d'espèces non indigènes et leur prolifération peut considérablement modifier la diversité de la macrofaune benthique des fonds colonisés. Les risques de compétition spatiale et trophique vis à vis d'autres espèces se répercutent finalement sur de nombreuses activités y compris les activités aquacoles et la pêche. Le littoral breton connaît actuellement une explosion démographique de la crépidule américaine. La crépidule américaine, signalée en Bretagne et en Baie du Mont Saint-Michel, impacte fortement les fonds meubles de l'infralittoral, en colonisant des territoires importants (par compétition spatiale et trophique) et en entraînant notamment une modification du substrat, voire une homogénéisation des peuplements avec perte de biodiversité. En effet, <i>C. fornicata</i> , par sa propension à recouvrir rapidement à 100 % le substrat et sur une épaisseur de 10 cm environ, étouffe ainsi les habitats et leurs peuplements et émet de grandes quantités de biodépôts.	Locale	Localisée et Diffuse	J. Grall, O. Cornubert (UBO); F. Quemmerais (AAMP); M. Blanchard (Ifremer); Noël P.	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts des espèces non indigènes, PI_Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques
N8	AII		Certaines espèces non indigènes sont en compétition spatiale et trophique importantes avec des espèces démersales. (Ex: la crépidule sur la coquille St Jacques et les poissons plats). A titre d'exemple, l'amoncellement de coquilles de crépidules modifie la nature du substrat le rendant inadapté au développement de certaines communautés benthiques. Les poissons plats (dont la sole) ne colonisent pas ces zones et sont restreints à des surfaces résiduelles.	Locale	Localisée et Diffuse	F. Quemmerais (AAMP); C. Kostecki, O. Le Pape (Agrocampus Ouest)	PI_Espèces non indigènes: Vecteur d'introduction et impacts des espèces non indigènes; PI_Impacts cumulatifs et synergiques par composante de l'écosystème: exemple d'une espèce démersale exploitée : la sole
O7	AII		Dans ce domaine, l'émergence d'agents infectieux viraux (ex : herpes virus, bactéries de type vibrio ...) peut entraîner des épisodes de mortalité chez l'huître creuse ou d'autres coquillages. Des maladies bactériennes peuvent également être responsables de pertes économiques significatives dans la pisciculture. De plus, de fortes concentrations bactériologiques (<i>E.coli</i>) peuvent conduire au déclassement des zones de production de coquillages. Ce déclassement conduit soit à une perte de production, soit à un passage obligatoire vers des bassins de purification.	Locale	Diffuse	I. Amouroux (Ifremer); D. Hervio-Heath (Ifremer); M. Pommepuy (Ifremer)	PI_Organismes pathogènes microbiens: Contamination des coquillages par des bactéries et des virus pathogènes pour l'homme
O8	AII		L'huître creuse (<i>C. gigas</i>) et la crépidule (<i>C. fornicata</i>) entraînent une compétition trophique importante avec les autres suspensivores en élevage.	Locale	Diffuse	F. Quemmerais (AAMP); S. Girard (IFREMER/UMR AMURE)	PI_Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts des espèces non indigènes; AES_Aquaculture

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

P8	AII		Les espèces non indigènes à caractère invasif avéré ont un impact sur les communautés et le fonctionnement trophique des biocénoses médiolittorales (Ex: algues et huîtres creuses en médiolittoral rocheux) et infralittorales (Ex: crépidule sur l'infralittoral meuble).	SRM	Diffuse	J. Grall, O.Cornubert (UBO); F. Quemmerais (AAMP); M. Blanchard (Ifremer); Noël P. ; Gouletquer et al. 2002; Perez et al., 1990;Programme IPRAC 2010-2011	EE_Fonds meubles des biocénoses de l'infralittoral, PI_Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts des espèces non indigènes, PI_Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques
Q7	AII		Les coquillages peuvent concentrer des organismes pathogènes pour l'homme (comme la bactérie <i>E.Coli</i> , Salmonella, Listéria...) et peuvent avoir un impact sanitaire, soit par la pratique d'activités de loisirs (baignade, sports nautiques) dans des eaux contaminées, soit par la consommation de produits de la mer contaminés.	Local	Localisée par zones	T. Renault, B. Guichard (Ifremer), J. Castric (ANSES); Catherine M., Raffin B., 1996.	PI_Organismes pathogènes microbiens: Organismes pathogènes pour les espèces

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1 Définition des enjeux

En fonction du contexte, la signification du mot « enjeu » (« Ce que l'on peut gagner ou perdre », dictionnaire Robert) peut varier (Souheil H *et al*, 2011). Un « enjeu environnemental », fait référence à l'état souhaité à long terme : le maintien ou la restauration du bon état écologique des habitats et des espèces ainsi que de leur fonctionnalité et de leur intégrité.

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 des Côtes-d'Armor et de l'existence d'impacts potentiels ou connus d'activités de cultures marines établis dans le chapitre précédent.

Pour chaque bassin de production, les éléments particuliers pris en compte pour la définition des enjeux sont précisés. D'une manière générale, **les enjeux majeurs** intègrent les composantes de l'environnement marin désignées par leur statut d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, pour lesquelles il convient de mettre en œuvre ou non, des mesures visant à assurer leur bon état de conservation au regard des orientations adoptées par le nouveau SSECM.

Les niveaux d'enjeux permettent d'ajuster l'ordre de priorité des mesures à mettre en œuvre concernant les activités de cultures marines susceptibles de générer un impact sur l'environnement.

Les critères de hiérarchisation des enjeux environnementaux et leur organisation diffèrent en fonction des méthodes, toutefois d'après Souheil *et al*, (2011) on peut retenir certains critères dans le cadre de cette démarche :

- 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).

Dans la mesure du possible, la dynamique évolutive naturelle des habitats naturels et des populations d'espèces est prise en compte.

Ces critères sont ensuite analysés au regard des impacts potentiels de chaque activité de culture marine présente dans les bassins de production du département des Côtes-d'Armor concernés par la présence d'un/des enjeux (Tableau 22) notamment :

- le type de technique de culture/élevage actuellement utilisée (sol, surélevé, bouchot et filière) ;
- les activités encadrées par le nouveau schéma des structures.

2 Définition du niveau d'enjeu

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

- **Fort** : les mesures de gestion environnementale (ex : éviter, réduire les impacts) des activités devront être portées prioritairement dans la mesure du possible 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.

Les éléments bibliographiques permettant de justifier les résultats des critères d'évaluation du niveau d'enjeu du Tableau 24 pour les habitats sont les suivants :

- Importance fonctionnelle (production primaire, alimentation/reproduction/nurserie, diversité) ; Etat de conservation Manche – Atlantique ; Importance : MNHN (coord.), 2013. Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, juillet 2013, 73 p. ;
- Etat de conservation Côtes-d'Armor :
 - o Le Borgne M, 2016. Document d'Objectifs – Site Natura 2000 « Côte de Granit Rose – Sept-Iles » - Tome I : Etat des lieux. Lannion-Trégor Communauté, 273 p. ;
 - o Communauté de Communes Paimpol-Goëlo., Document d'Objectifs du site Natura 2000 Trégor-Goëlo FR 5300010 et FR 5310070, 2014.. ;
 - o Ponsero A., Sturbois A., Bouchée E., Benkara E., 2014, Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc - 2014-2018 - Diagnostic - vol.A., Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc, 180 p.

Tableau 24 : 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

Compartiments de l'environnement naturel	Composantes de l'environnement naturel	Importance fonctionnelle dans les eaux territoriales des Côtes-d'Armor			Etat de conservation		Importance	Enjeux environnementaux en lien avec les activités de cultures marines
		Production primaire	Alimentation Reproduction Nurserie	Diversité	Eaux territoriales 22	Manche-Atlantique (2014)		
Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers à zostères naines (Code Natura 2000 : 1110-1, 1130-1, 1140-3)	**	**	**	Bon	Mauvais (Habitat 1110-1)	Forte	<p>Maintien du bon état de conservation des habitats fonctionnels particuliers compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, en particulier les herbiers à zostères marines, les bancs de maërl et les ceintures de laminaires.</p> <p>Amélioration des connaissances relatives aux interactions potentielles des activités de cultures marines sur les biocénoses du médio et de l'infra littoral de substrat meuble et rocheux.</p> <p>Participer au maintien de la bonne qualité des masses d'eau côtières.</p>
	Vasière intertidale (1140)	***	***	**	Bon	Mauvais (1140)	Forte	
Biocénoses de l'infra littoral meuble	Bancs de maërl (1110-3, 1160-2)	**	***	***	Inconnu	Mauvais (1110-3 ; 1160-2)	Prioritaire	
	Herbiers à zostères marines (Code Natura 2000 : 1110-1, 1130-1, 1140-3)	***	***	***	Bon	Mauvais (Habitat 1110-1)	Prioritaire	
Biocénoses du médiolittoral rocheux	Champs de blocs (1170-9)	**	***	***	Moyen	Moyen (1170-9)	Forte	
Biocénoses de l'infra littoral rocheux	Ceintures de laminaires	***	***	***	Inconnu	Moyen	Prioritaire	
Compartiments de l'environnement naturel	Espèce	Rôles des eaux territoriales 22	Espaces fonctionnels marins de l'espèce dans les eaux territoriales du département des Côtes d'Armor		Niveau de couverture des eaux du 22 par l'espèce		Enjeux environnementaux en lien avec les activités de cultures marines	
			Localisation	Etat de conservation				
Mammifères marins	Grand dauphin	Migration, Alimentation	Diffuse sur l'ensemble des eaux territoriales		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 des Côtes d'Armor.</p> <p>Limitation des impacts connus des pressions liées aux activités de cultures marines sur les populations de mammifères marins d'intérêt communautaire.</p>	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

	Phoque gris	Reproduction, Alimentation, Repos	Archipel des Sept-Îles	Bon	Localisée	
	Marsouin commun	Migration, Alimentation	Observations ponctuelles	Inconnu	Partiel	
	Loutre d'Europe	Alimentation	Observations ponctuelles en baie de Paimpol (traces anse de Beauport en 2013)	Inconnu	Partiel	
Espèces amphihalines d'intérêt communautaire	<i>Alosa alosa</i> , <i>Alosa fallax</i> , <i>Petromyzon marinus</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Anguilla anguilla</i>	Zone de concentration et d'alimentation	Trieux et Jaudy (habitat estuarien 1130) pour l'ensemble de ces espèces, l'Arguenon, le Gouët, le Yar et le Léguer pour la Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>) et la Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	- Pour le Saumon atlantique : Inconnu en mer ; Braconnage actuel ou passé (?) du saumon dans le Trieux et le Léguer ; - Les aloses : captures fréquentes dans la Rance, dans le Trieux et dans le Léguer par la pêche plaisir (PLAGEPOMI) ; - Les lamproies : inconnu - Les anguilles : inconnu	Partiel	Garantie de la libre circulation des poissons amphihalins dans les zones de concentration estuariennes susceptibles d'accueillir des activités de cultures marines (Jaudy, Trieux, Léguer).
Avifaune nicheuse	<i>Océanite tempête</i> , <i>Aigrette garzette</i> , <i>Faucon pèlerin</i> , <i>Mouette tridactyle</i> , <i>Sterne caugek</i> , <i>Sterne de Dougall</i> , <i>Sterne pierregarin</i> , <i>Sterne naine</i> , <i>Fulmar boréal</i> , <i>Puffin des Anglais</i> , <i>Fou de Bassan</i> , <i>Grand cormoran</i> , <i>Cormoran huppé</i> , <i>Tadorne de Belon</i> , <i>Eider à duvet</i> , <i>Huïtrier pie</i> , <i>Goéland brun</i> , <i>Goéland argenté</i> , <i>Goéland marin</i> , <i>Guillemot de Troil</i> , <i>Pingouin torda</i> , <i>Macareux moine</i>	Alimentation, reproduction, migration nidification	Précise pour certains : Faucon pèlerin (falaises), Fou de Bassan (Sept-Îles), Pingouin torda (Fréhel), Macareux moine (Sept-Îles) Plus diffuse pour les autres : îles et îlots, littoral rocheux	<u>Mauvais pour les nicheurs suivants</u> : Puffin des Anglais, Fou de Bassan, Pingouin torda, Macareux moine, Puffin des Baléares <u>Moyen à bon pour</u> : Mouette tridactyle, Sterne caugek, Sterne de Dougall, Sterne naine, Grand cormoran, Tadorne de Belon, Grand gravelot Goéland brun, Goéland argenté, Goéland marin	Partiel	Garantie du bon état de conservation de l'avifaune dépendante du milieu marin compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, 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, falaises, îles et îlots, herbiers de zostères, bancs de maërl, vasières intertidales, etc.).
Avifaune internuptiale (alimentation, repos, etc.)	<i>Grand gravelot</i> , <i>Puffin des Baléares</i> , <i>Chevalier aboyeur</i> , <i>Harle huppé</i> , <i>Grèbe huppé</i> , <i>Huïtrier pie</i> , <i>Tournepièrre à collier</i> , <i>Pluvier argenté</i> , <i>Courlis cendré</i> , <i>Chevalier gambette</i> , <i>Goéland cendré</i> , <i>Océanite tempête</i> , <i>Mouette tridactyle</i> , <i>Fulmar boréal</i> , <i>Puffin des Anglais</i> , <i>Fou de Bassan</i> , <i>Tadorne de Belon</i> , <i>Eider à duvet</i> , <i>Goéland brun</i> , <i>Goéland argenté</i> , <i>Goéland marin</i> , <i>Guillemot de Troil</i> , <i>Pingouin torda</i> , <i>Macareux moine</i> , <i>Plongeon catmarin</i> , <i>Plongeon arctique</i> , <i>Plongeon imbrin</i> , <i>Grèbe à cou noir</i> , <i>Macreuse noire</i> , <i>Mouette mélanocéphale</i>	Alimentation, repos	Diffuse pour les Goélands, les Fou de Bassan, les Puffins, l'Océanite tempête, le Fulmar boréal, le Pingouin torda, le Macareux moine Replats sablo-vaseux et les vasières du médiolittoral pour les limicoles	<u>En danger critique d'extinction (Bretagne)</u> : Sterne de Dougall, Eider à duvet, Macareux moine <u>En danger (Bretagne)</u> : Océanite tempête, Faucon pèlerin, Sterne naine, Pingouin torda <u>Vulnérable (Bretagne)</u> : Fulmar boréal, Puffin des Anglais, Grand cormoran, Huïtrier pie, Grand gravelot, Gravelot à collier int., Goéland argenté, Guillemot de Troil, Plongeon imbrin	Partiel	

3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages

Le SSECM n'a pas vocation à encadrer les activités de cultures marines à terre. Comme précisé dans l'Avis de l'Autorité Environnementale concernant la première évaluation environnementale du projet de SSECM réalisé par le bureau d'étude LUXMARINA, le projet de schéma « *ne s'applique pas non plus aux équipements situés sur le domaine terrestre* ».

Les impacts potentiels générés par ces types d'activités sur cette composante de l'environnement peuvent être liés aux :

- Opérations d'aménagement ou de rénovation des bâtiments existants ;
- Pollutions accidentelles inhérentes aux activités à terre (déversements accidentels de produits de nettoyage, de fluides mécaniques, de carburant, etc.) ;
- Stockage des différents types de déchets issus des activités (plastiques, métaux, débris coquilliers, etc.) ;
- Implantation de structures en hauteur (réseau aérien de transport électrique, éolienne, etc.) ;
- Voies d'accès et les zones de stationnement dans des unités paysagères.

Ces activités présentes sur cet espace ont vocation à être encadrées par les documents d'urbanisme comme les PLU et les SCOT. Ces documents sont également soumis à une évaluation environnementale en application de l'Article R.122-17. Des prescriptions relatives à la bonne gestion des activités de cultures marines à terre doivent être formulées au regard des enjeux environnementaux.

En tout état de cause et conformément au cadrage préalable émis par l'Autorité Environnementale sur les informations que doit contenir le rapport environnemental celui-ci doit considérer les aspects paysagers comme un enjeu particulier. L'analyse des enjeux liés à la préservation de la qualité des paysages et de la maîtrise de leur évolution dans les bassins de production par le projet de SSECM est intégrée à l'évaluation environnementale.

Aussi ce chapitre vise à indiquer comment le projet de SSECM concilie les activités de cultures marines avec le patrimoine paysager pouvant interagir avec ces dernières.

3.1 Documents de cadrage

Contrairement au département voisin de l'Ille-et-Vilaine, le département des Côtes-d'Armor n'est pas doté d'un atlas des paysages qui dresse un état des lieux des paysages du département en considérant leurs dimensions spatiales, culturelles et sociales, actuelles ainsi que leurs dynamiques d'évolution.

Les principales analyses sur les unités paysagères des Côtes-d'Armor découlent des SCOT.

3.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT est un document d'urbanisme qui définit de grandes orientations sur des thématiques aussi diverses que l'habitat, le développement économique, les transports, etc. en respectant les principes du développement durable.

La mise en œuvre effective du SCoT passe par les documents d'urbanisme locaux (PLU, POS, cartes communales...), les documents de programmation sectoriels (PLH, PDU, Schéma de développement commercial), les opérations foncières (ZAD, réserves foncières supérieures à 5ha) et les opérations d'aménagement d'importance (ZAC, lotissements et constructions de plus de 5000 m² de SHON) qui doivent être compatibles avec le SCoT.

Quatre SCOT se répartissent le long du littoral des Côtes d'Armor au droit des bassins de production du nouveau SSECM : SCOT du Trégor ; SCOT du Pays de Guingamp ; SCOT du Pays de Saint-Brieuc ; SCOT du Pays de Dinan. Le SCOT du Pays de Guingamp est actuellement en cours de révision. Son périmètre a été étendu aux communes du sud de la baie de Paimpol. Dans le cadre de cette révision, une étude paysagère pointue a été menée et sur laquelle l'état des lieux des enjeux paysagers a été porté.

3.1.2 Sites inscrits et classés au titre de la loi du 2 mai 1930

La loi du 2 mai 1930 organise la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Elle comprend 2 niveaux de servitudes :

- les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministre de l'Écologie, ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites ;
- les sites inscrits dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

De la compétence du Ministère de l'Écologie, les dossiers de proposition de classement ou d'inscription sont élaborés par la DREAL sous l'égide du Préfet de Département. Limitée à l'origine à des sites ponctuels tels que cascades et rochers, arbres monumentaux, chapelles, sources et cavernes, l'application de la loi du 2 mai 1930 s'est étendue à de vastes espaces formant un ensemble cohérent sur le plan paysager tels que villages, forêts, vallées, gorges et massifs montagneux.

3.2 Définition des enjeux paysagers

En tout premier lieu, le terme « paysage » se réfère préférentiellement à la définition adoptée en 2000 par la convention européenne de Florence : le terme « Paysage » « désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Le paysage participe à la qualité écologique de l'environnement. Il est un facteur d'appropriation du territoire. Il est également un vecteur d'attractivité résidentielle et économique.

Dans le cadre de l'élaboration des SCOT périphériques aux bassins de production, 25 enjeux paysagers ont été retenus en fonction d'unités paysagères préalablement définies. Les enjeux identifiés dans ces documents et pouvant être en lien avec les activités de cultures marines sont présentés dans le Tableau 25.

Tableau 25 : enjeux paysagers et pistes d'action identifiées dans les SCOT périphériques aux bassins de production du SSECM des Côtes d'Armor et potentiellement concernés par les activités de cultures marines

SCOT	Enjeux paysagers	Pistes d'action
SCOT Trégor	Préserver les vues et sites pittoresques et emblématiques	Maintien des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation lorsque cela est nécessaire des outils réglementaires Préserver via les documents d'urbanisme des communes l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.
SCOT Pays de Guimcamp Etude paysagère (2015)	Limitation de la pression foncière par la densification du bâti	Favoriser l'urbanisation en continuité plutôt que des constructions isolées
	Pallier la dévitalisation des communes littorales en basse saison	Encourager à la création d'emplois pérennes et non saisonniers pour inciter les jeunes ménages à s'installer sur le territoire
	Maîtrise du mitage des paysages fluviaux (Leff, Trieux) pour favoriser les vues sur le grand paysage	Déterminer les coupures d'urbanisation et les localiser pour protéger les espaces naturels et dégager une vue sur les rivières, fleuves ou cours d'eau.
	Préservation des espaces boisés	Préserver ces espaces en réalisant un zonage dans le PLU des territoires communaux qui en sont dotés
SCOT du Pays de Saint-Brieuc	Préserver le paysage littoral de la Baie de Saint-Brieuc	Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc
		Gérer la fréquentation humaine du site
		Associer conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...)
SCOT du Pays de Dinan	Valoriser les identités paysagères et patrimoniales du Pays	Gérer l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité
		Considérer le paysage comme socle de l'attractivité touristique du Pays en préservant les cônes de vue entre les différents éléments de paysage, en limitant les phénomènes de fermeture par l'urbanisation ou le boisement
		Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels :
		. les estuaires de la Rance et de l'Arguenon . le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires...

Les enjeux paysagers en lien avec les activités de cultures marines sont définis au regard de l'état initial des SCOT situés au droit des bassins de production du SSECM du département des Côtes d'Armor. La méthode d'analyse explicitée au chapitre 2 (articulation des pressions sur les composantes de l'environnement) ne peut être appliquée aux aspects paysagers.

Pour chaque bassin de production, les enjeux paysagers seront précisés dans les « fiches bassins ». D'une manière générale, les enjeux paysagers majeurs intègrent les aspects paysagers pour lesquels il convient de mettre en œuvre des mesures visant à en assurer la qualité au regard des orientations adoptées par le SSECM. Là aussi, l'identification des niveaux d'enjeu devra permettre d'ajuster l'ordre de priorité des mesures à mettre en œuvre concernant les activités de cultures marines susceptibles de générer un impact sur cette composante de l'environnement (Tableau 26).

Tableau 26 : enjeux paysagers susceptibles d'être impactés par les activités de cultures marines encadrées par le nouveau SSECM des Côtes d'Armor

N°	Dénomination du bassin	Enjeux paysagers (SCOT)	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
1	Baie de Lannion	Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques		Pas de classements en sites inscrits et/ou classés sur le littoral pour ce bassin l'exposant au développement non-contraint d'infrastructures pouvant impacter les fenêtres paysagères. Les espaces non-urbanisés en bordure de côte sont la propriété du CELRL limitant le développement foncier
2	Jaudy et son embouchure	<p>Maintien des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire</p> <p>Préserver via les documents d'urbanisme des communes l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes doivent prendre les dispositions complémentaires appropriées.</p>		<p>La totalité du DPM pour ces deux bassins est désignée au titre de la loi du 2 mai 1930 et plus particulièrement en site inscrit (Pointe de Billot et Pors Hir/Gouffre). Les installations de cultures marines présentent à côté de ces sites ne sont pas considérées comme des aménagements. Les travaux sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France, limitant ainsi les dégradations paysagères.</p> <p>Le développement des infrastructures à terre liées aux activités de cultures marines est limité aux zones d'activités conchylicoles d'ores et déjà identifiées et encadrées dans les documents d'urbanisme. De plus ces deux bassins de production sont soumis au SMVM du Trégor Goëlo qui détermine la vocation des différentes zones sur l'espace maritime et sur l'espace terrestre avoisinant et notamment celles qui sont affectées au développement des cultures marines limitant tout développement actuel</p> <p>Le SMVM indique l'importance de réaliser une étude paysagère précise et complète à l'occasion des réflexions qui sont engagées à l'échelle communale. Une telle étude devra permettre d'intégrer la dimension « paysage » à l'extension de l'urbanisation et au développement du bâti.</p>
3	Trioux et son embouchure, y compris Larmor Pleubian et les îlots de Bréhat	<p>Limitation de la pression foncière par la densification du bâti et en favorisant l'urbanisation en continuité plutôt que des constructions isolées</p> <p>Pallier la dévitalisation des communes littorales en basse saison en encourageant la création d'emplois pérennes et non saisonniers pour inciter les jeunes ménages à s'installer sur le territoire</p>		<p>Le développement des infrastructures à terre liées aux activités de cultures marines est limité aux zones d'activités conchylicole d'ores et déjà identifiées et encadrées dans les documents d'urbanisme (Loquivy-de-la-Mer, etc.). Cette contrainte doit permettre d'éviter l'étalement sur le littoral des infrastructures économiques liées aux activités de cultures marines.</p> <p>Le développement de l'économie liée aux activités de cultures marines permet de facto la revitalisation des communes littorales bénéficiant de ces activités sur son territoire (hors problématiques foncières). Les activités de cultures marines connaissent un pic d'activité au printemps et en été mais lors des périodes creuses les activités sont maintenues par le biais de l'entretien des structures, de la préparation des stocks de marchandises pour la mise en élevage, etc.</p>
4	Baie de Paimpol	<p>Maîtriser le mitage des paysages fluviaux (Leff, Trioux) pour favoriser les vues sur le "grand paysage" par la détermination des coupures d'urbanisation et les localiser pour protéger les espaces naturels et dégager une vue sur les rivières, fleuves ou cours d'eau.</p> <p>Préservation des espaces boisés fluviaux en réalisant un zonage dans le PLU des territoires communaux qui en sont dotés</p>		<p>Là aussi, ces deux bassins de production sont soumis au SMVM du Trégor Goëlo qui détermine la vocation des différentes zones sur le DPM et sur l'espace terrestre avoisinant et notamment celles qui sont affectées au développement des cultures marines freinant tout développement à terre.</p>
5	Saint-Brieuc Ouest	<p>Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc</p> <p>- Gérer la fréquentation humaine du site</p>		<p>La quasi totalité du DPM pour ces deux bassins est désignée au titre de la loi du 2 mai 1930 et plus particulièrement en site inscrit. Les travaux sont donc soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France, limitant ainsi les dégradations paysagères dans le cadre du développement potentiel d'infrastructures à terre.</p>
6	Morieux/Hillion	<p>- Associer conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...)</p> <p>- Gérer l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité</p>		<p>Les prescriptions du SCOT soumises aux documents d'urbanisme (PLU, POS, etc.) permettent d'encadrer le développement des infrastructures à terre. Les activités de cultures marines se concentrent à terre dans ce secteur sur des zones d'activités à vocation conchylicole qui font l'objet de prescriptions particulières</p>
7	Fresnaie	Considérer le paysage comme socle de l'attractivité touristique du Pays de Dinan en préservant les cônes de vue entre les différents éléments du paysage, en limitant les phénomènes de fermeture par l'urbanisation ou le boisement		Développement des activités limité par le caractère découpé des espaces proches du rivage. Les enjeux paysagers concernent principalement les cônes de vue depuis les falaises littorales et des hauteurs des vallées estuariennes comme sur la Rance et l'Arguenon. Les infrastructures peuvent difficilement se développer sur ces espaces au regard de la Loi littoral et des difficultés d'accès
8	Arguenon - Lancieux	Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels :		Les prescriptions particulières des documents d'urbanisme liées au développement des infrastructures économiques sur la zone littoral d'un point de vue paysagers devront être respectées
9	Rance	<p>- les estuaires de la Rance et de l'Arguenon</p> <p>- le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires</p>		<p>Du côté du bassin de la Rance, la mauvaise qualité sanitaire des eaux limite pour l'heure le développement de la majeure partie des activités de cultures marines.</p> <p>Le partage de l'espace reste difficile avec les activités récréatives.</p>
10	Eaux Profondes, hors des autres bassins	Pas d'enjeux paysagers identifiés		Peu de zones abritées, les seules susceptibles d'accueillir des cultures marines présentent des enjeux environnementaux liés à la conservation de l'avifaune marine (Bréhat, Sept-Îles, etc.)

JUSTIFICATION DES CHOIX POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ALTERNATIVES POSSIBLES

Le projet de SSECM du département des Côtes d'Armor a pour vocation de définir la politique d'aménagement des exploitations de cultures marines. Ainsi, il est amené à définir, en fonction des critères hydrologiques, biologiques, économiques et démographiques :

- Des bassins de production homogènes ;
- Une dimension de première installation pour tout nouvel exploitant ;
- Une dimension minimale de référence correspondant à la surface dont devrait disposer une entreprise moyenne de type familial pour être viable dans le bassin considéré ;
- Une dimension maximale de référence par bassin prenant en compte les différents modes d'exploitations existants ;
- Les priorités au regard desquelles sont examinées les demandes de concession ;
- Si besoin, des dispositions propres à favoriser une meilleure répartition des eaux salées nécessaires aux productions biologiques ;
- Des règles propres à assurer la meilleure croissance des cultures marines, incluant notamment des normes de densité des cultures ;
- Dans les aires marines protégées, des dispositions propres à assurer le respect des prescriptions applicables dans ces aires.

Le projet de schéma s'applique à toutes les autorisations d'exploitation de cultures marines du département des Côtes d'Armor situées sur le DPM ainsi que la partie des fleuves, rivières, étangs et canaux où les eaux sont salées, à l'exception des autorisations des piscicultures marines. La version actuelle du projet de schéma est la 11^{ème}. Ce travail a été mené en collaboration étroite avec le CRC Bretagne-Nord.

Aussi, le contexte actuel difficile principalement pour les filières ostréicole et mytilicole freine le développement de ces activités qui restent pour ce département indissociable aux paysages littoraux et de l'activité économique de ces espaces. La rareté des espaces susceptibles d'accueillir des activités de cultures marines au regard des contraintes sanitaires et environnementales et les difficultés liées au partage de l'espace avec les autres activités, font des cultures marines un véritable enjeu de développement pour le département.

La prise en compte de l'environnement dans le SSECM s'est faite via les différentes étapes d'élaboration du projet de SSECM et notamment au travers des Articles 8 et 11. Le Tableau 27 présente la plupart des orientations du projet de SSECM qui permettent de retenir ce dernier tout en recommandant de prendre en compte l'ensemble des mesures établies dans les « fiches bassin » présentées par la suite.

Tableau 27 : orientations du projet de SSECM répondant aux enjeux environnementaux identifiés dans l'état des lieux et des motifs pour lesquels le projet a été retenu ainsi que des alternatives possibles

Enjeux environnementaux et paysagers en lien avec les activités de cultures marines	Compartiments de l'environnement naturel	Orientations du projet de SSECM des Côtes d'Armor au regard des enjeux environnementaux	Motifs pour lesquels le projet a été retenu et alternatives possibles
<p>Amélioration des connaissances relatives aux interactions potentielles des activités de cultures marines sur les biocénoses du médio et de l'infra littoral de substrat meuble et rocheux</p>	<p>Biocénoses du médiolittoral rocheux (ceinture de fucales, champs de blocs). Biocénoses du médiolittoral et de l'infra littoral meuble (Herbiers à zostères, bancs de maërl, vasières)</p>	<p>Le document d'accompagnement relatif au modalités d'exploitation annexé au projet de SSECM fait référence au moindre impact des outils de dragage notamment "des dragues à simple soufflets équipées de barres d'attaques destinées à ne pas blesser les coquillages ou détériorer les substrats qui composent le fond de la concession. Il est noté que leur utilisation qui a pour effet d'élaguer les plantes et les rendre plus vigoureuses sans toucher à l'intégrité du système racinaire, limite l'impact négatif sur les zostères présentes sur les concessions". Cette remarque nécessite des apports solides d'études sur cette problématique.</p> <p>Le SSECM fait référence également par son Annexe 3 pour l'héliciculture et la production de crépidules à un "mode de production ne nécessite aucune infrastructure en mer. Les concessions sont régulièrement draguées afin notamment de les nettoyer par remise en suspension des particules fines et des algues de dérive et d'éviter la formation d'amas de coquillages (qui pourraient conduire à leur étouffement) ou leur enfouissement". La aussi, cette remarque nécessite des expertises sur l'impact environnementale d'une telle pratique sur les biocénoses de substrat meubles de l'infra et du médiolittoral.</p>	<p>Le projet de SSECM du département des Côtes d'Armor ne prévoit pas de dispositions particulières concernant l'amélioration des connaissances des interactions potentielles des activités de cultures sur l'environnement littoral. A cet égard, le projet de SSECM n'a pas été retenu pour cet enjeu. Des recommandations concernant cet enjeu ont donc été formulées dans chaque fiche bassin en fonction des particularités locales. Elles invitent notamment à un effort, en partie de la part de la profession, pour concourir à cette amélioration des connaissances afin de statuer sur l'impact des différents outils de dragage utilisés dans les bassins de production du département.</p>
<p>Garantie de la libre circulation des poissons amphihalins dans les zones de concentration estuariennes susceptibles d'accueillir des activités de cultures marines (Jaudy, Trieux, Léguer)</p>	<p>Espèces amphihalines d'intérêt communautaire (<i>Alosa alosa</i>, <i>Petromyzon marinus</i>, <i>Salmo salar</i>, <i>Anguilla anguilla</i>)</p>	<p>Le projet de SSECM ne prévoit pas d'orientations concernant les impacts des activités de cultures marines sur la libre circulation des espèces amphihalines dans les zones de concentration estuarienne (Rance, Jaudy, Trieux). Toutefois les dispositions liées à l'Article 8 concernant l'entretien des concessions peuvent répondre aux besoins liés à la libre circulation de ces espèces.</p>	<p>Les techniques de production n'obstruent pas la libre circulation des espèces amphihalines et plus généralement la faune ichtyologique. Les dispositions relatives à l'entretien des concessions permettent de retenir le projet de SSECM au regard de cet enjeu. Les alternatives possibles à un moindre impact des activités de cultures marines sur les enjeux liés aux espèces amphihalines sont présentées dans les mesures de gestion préconisées à chaque bassin de production (fiche bassin)</p>
<p>Garantie du bon état de conservation de l'avifaune dépendante du milieu marin compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, 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, falaises, îles et îlots, herbiers de zostères, bancs de maërl, vasières intertidales, etc.)</p>	<p>Avifaune nicheuse (voir état des lieux)</p> <p>Avifaune internuptiale (alimentation, repos, etc.)</p>	<p>Le projet de SSECM ne prévoit pas d'orientations concernant la limitation des impacts des activités de cultures marines sur l'avifaune marine. Les zones d'intérêt fonctionnel pour la nidification des espèces marines ne sont pas concernés pour l'heure par les activités de cultures marines. Les principaux sites de nidification pour les espèces à enjeux se situent au niveau de l'archipel des Sept-Îles, des falaises d'Erquy et de Fréhel. Ces sites ne sont pas concernés par les activités de cultures marines.</p> <p>Concernant les zones fonctionnelles pour l'alimentation outre les pressions liées au dérangement, les dispositions liées à l'Article 8 concernant l'entretien des concessions en limitant l'ensablement et l'envasement, en remettant en état le substrat, en maintenant en bon état les structures présentes, en ramenant à terre les structures inutilisées et tout détritiques de toutes sortes présents sur leur concession ou provenant de celle-ci répondent en partie à cet enjeu.</p>	<p>Ces dispositions permettent de retenir le projet de SSECM pour cet enjeu. Toutefois, les activités de cultures marines restent potentiellement génératrice de pressions sur ce compartiment notamment via le dérangement dans les zones à enjeux pour la nidification d'espèces sensibles (Sternes, etc.). Certaines techniques d'élevage sont génératrices d'interactions négatives sur l'environnement fonctionnel pour l'avifaune notamment par la modification du substrat sur des zones d'alimentation. Là aussi, il est fortement recommandé de s'appuyer sur les alternatives proposées pour un moindre impact des activités de cultures marines sur les enjeux liés à l'avifaune marine qui sont présentées dans les mesures de gestion préconisées à chaque bassin de production (fiche bassin)</p>

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Enjeux environnementaux et paysagers en lien avec les activités de cultures marines	Compartiments de l'environnement naturel	Orientations du projet de SSECM des Côtes d'Armor au regard des enjeux environnementaux	Motifs pour lesquels le projet a été retenu et alternatives possibles
<p>Maintien du bon état de conservation des habitats fonctionnels particuliers compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, en particulier les herbiers à zostères marines, les bancs de maërl, les ceintures de laminaires et les champs de blocs</p>	<p>Biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble et rocheux (Herbiers à zostères, bancs de maërl, ceintures à laminaires, vasières)</p>	<p>Des herbiers de zostères se développent à proximité et/ou sous des concessions en surélévé dans le bassin n°4. Le SSECM ne prévoit pas de dispositions particulières concernant cette composante, en revanche les règles propres à assurer la meilleure croissance des cultures marines, incluant notamment des normes de densité des cultures (Article 6) peuvent y répondre. Pour le secteur de Paimpol ou des herbiers se développent à proximité et/ou sous des structures en surélevées, le SMVM du Trégor Goëlo a défini cette zone en "zone de maintien des parcs actuels" qui consiste à assurer le maintien des concessions existantes sans permettre leur développement ou leur extension.</p> <p>Concernant les enjeux de maintien du bon état de conservation des biocénoses de l'infralittoral rocheux de type ceinture de laminaires le SSECM précise via son Annexe 3 que la culture d'algues est autotrophe, producteur d'oxygène et consommateur de nutriments et ne nécessite aucun intrant. Aussi, le SSECM autorise que des espèces indigènes ou déjà présentes localement soient cultivées. Sur ce point le SSECM s'est conformé à l'avis du CSRPN de Bretagne et de son Avis n°2013-10.</p> <p>Les dispositions liées à l'obligation de l'entretien des concessions notamment par la limitation de l'ensablement et de l'envasement et des mesures propres à la libre circulation de l'eau pour les techniques d'élevage en surélévé permettent/ permettront de limiter les impacts sur les biocénoses à enjeux fonctionnels du médiolittoral meuble (vasières intertidales, herbiers, etc.)</p>	<p>Ces orientations permettent de retenir le projet de SSECM au regard de cet enjeu environnemental. Concernant les biocénoses de l'infralittoral meuble de type maërl, il est fortement recommandé de se référer aux alternatives à un moindre impact des activités de cultures marines afin de mieux prendre en compte cet habitat et présentées dans les mesures de gestion de chaque bassin de production (fiche bassin)</p>
<p>Participer au maintien de la bonne qualité des masses d'eau côtières</p>	<p>Biocénoses du médiolittoral rocheux (ceinture de fucales, champs de blocs). Biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble (Herbiers à zostères, bancs de maërl, vasières)</p>	<p>Les dispositions liées à l'obligation de l'entretien des concessions par le retrait à terre des structures inutilisées et tout détrit de toutes sortes présents sur leur concession ou provenant de celle-ci (Article 8) participe au maintien de la bonne qualité des eaux. Aussi, comme précisé dans le document d'accompagnement relatif aux modalités d'exploitation annexé au projet de SSECM, l'ensemble des modes d'élevage et des espèces élevées et/ou cultivées ne nécessitent pas d'intrants.</p> <p>La culture et l'élevage des organismes autorisés par le nouveau SSECM ne nécessitent aucun intrant susceptible d'influencer la qualité de l'eau. Justement, ces activités en sont tributaires.</p>	<p>Les dispositions du nouveau SSECM relatives à l'entretien des concessions permettent de retenir le projet au regard de cet enjeu. Les facteurs susceptibles d'influencer la qualité des masses d'eau en lien avec les activités de cultures marines et non encadrés par le nouveau SSECM sont les hydrocarbures issus des engins de manutention (tracteurs, moteurs des embarcations, etc.) via des fuites involontaires ou des huiles de fonctionnement issues des installations hydrauliques sur ces dernières (treuil, bras de relevage, grues, etc.)</p> <p>Les alternatives possibles à un moindre impact des activités de cultures marines sur la qualité de l'eau sont présentées dans les mesures de gestion préconisées à chaque bassin de production (fiche bassin)</p>
<p>Garantie du bon état écologique des espaces fonctionnels marins connus pour les populations de mammifères marins d'intérêt communautaire présentes dans les eaux territoriales du département des Côtes d'Armor.</p> <p>Limitation des impacts connus des pressions liées aux activités de cultures marines sur les populations de mammifères marins d'intérêt communautaire</p>	<p>Mammifères marins (Grand dauphin, Loutre d'Europe, Phoque gris, Marsouin commun)</p>	<p>Les orientations du projet de schéma susceptibles de répondre à cet enjeu ce limitent essentiellement aux dispositions liées à l'obligation de l'entretien des concessions par le retrait à terre des structures inutilisées et tout détrit de toutes sortes présents sur leur concession ou provenant de celle-ci (Article 8).</p> <p>Le projet de SSECM ne prévoit pas d'orientations pour diminuer les impacts des activités de cultures marines liées au dérangement. Toutefois, aucunes zones de repos de pinnipèdes à proximité de structures d'élevage ne sont à signaler dans le département. De plus, cet impact est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM.</p>	<p>Les orientations du projet de schéma qui rentrent en ligne de compte pour les enjeux liés aux biocénoses présentées ci-dessus sont une alternative annexe à la garantie du bon état écologique des espaces fonctionnels marins connus pour les populations de mammifères d'intérêt communautaire. Pour l'heure, il n'y a pas d'enjeux particuliers pour lesquels le SSECM devrait répondre, hormis dans le cadre de développements potentiels d'activités de cultures marines à proximité des Sept-Îles ce qui semble peut probable pour l'heure. A cet égard, le projet de SSECM peut être retenu en l'état actuel concernant ces enjeux. Les mesures de gestion préconisées dans les fiches des bassins concernés devront être prises en compte.</p>

MESURES DE GESTION RELATIVES AUX ACTIVITES DE CULTURES MARINES

Le croisement des enjeux tels que définis ci-dessus avec les impacts potentiels de chaque activité de culture marine encadrée dans les différents bassins de production du département des Côtes d'Armor 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 pour certaines activités dans certains bassins de production.

Ces mesures de gestion visent à éviter ou 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 celles appliquées à la gestion des 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).

Ces mesures de gestion visent essentiellement à :

- éviter des zones présentant des enjeux environnementaux. Ces zones sont généralement identifiées dans des aires protégées existantes (arrêtés de protection de biotope, Natura 2000). Il s'agit notamment d'éviter le développement de nouvelles activités dans les zones de nurserie, de nourricerie, de frayère ou de nidification ou dans des zones produisant des services écosystémiques difficilement remplaçables ;
- réduire les impacts en adaptant certaines pratiques ou techniques d'exploitation selon la sensibilité environnementale de certaines zones.

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 des dragages sur les bancs de maërl en Rade de Brest).

Les principales mesures de gestion proposées sont synthétisées dans le Tableau 28. Chaque mesure est ensuite affinée pour chaque bassin de production (voir fiche bassin) en fonction des spécificités locales. Ces mesures devront être évolutives en fonction de l'adoption des futurs plans et schémas auxquels le nouveau SSECM devra s'articuler (PAMM, SRDAM, etc.).

Tableau 28 : 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 des Côtes d'Armor

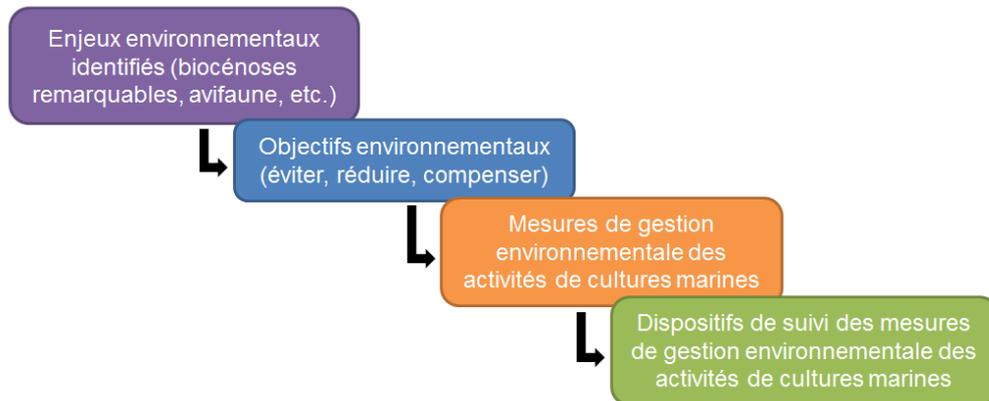
Enjeux environnementaux	Composantes de l'environnement concernées	Type d'impact	Objectif	Mesures de gestion	Niveau d'enjeu	Observations
Maintien du bon état de conservation des habitats fonctionnels particuliers compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, en particulier les herbiers à zostères marines, les bancs de maërl, les ceintures de laminaires et les champs de blocs	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	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.		
	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type champs de blocs (1170-9)		Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non- indigènes au futur site d'exploitation.		
	Biocénoses de l'infralittoral rocheux de type ceintures de laminaires (champs de fucales 1170-3 ; champs de laminaires) 1170-5		Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.		Pour le caractère indigène des espèces d'algues se conformer aux avis référents.
Amélioration des connaissances relatives aux interactions potentielles des activités de cultures marines sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral de substrat meuble et rocheux	Biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble de type herbiers de zostères (1110-1)	Mode de production favorisant l'introduction d'espèces non indigènes, en particulier des espèces envahissantes (algoculture, ostréiculture, etc.)	Eviter les impacts	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 trait du Croisic), limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines à l'élevage sur filière dans les zones infralittorales.		
			Réduire les impacts	Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales). 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. 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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
Participer au maintien de la bonne qualité des masses d'eau	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Participe aux dommages physiques, compte tenu des caractéristiques du substrat	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

				<p> limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p>		
<p>Garantie du bon état de conservation de l'avifaune dépendante du milieu marin compris dans les eaux territoriales du département des Côtes-d'Armor, 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, falaises, îles et îlots, herbiers de zostères, bancs de maërl, vasières intertidales, etc.)</p>	<p>Oiseaux marins</p>	<p>Déchets marins</p>	<p>Eviter les impacts</p>	<p>Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour du Sillon de Talbert et des îles de la Colombière de la Neillière et des Haches.</p>		<p>D'autres sites présentent de forts enjeux pour la conservation de l'avifaune mais ne sont pas concernés par les activités de cultures marines du fait de leur inaccessibilité : falaises de Plouha, d'Erquy et de Fréhel.</p>
		<p>Dérangement</p>		<p>Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (archipel des Sept-Îles, île de Tomé), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones.</p>		
		<p>Perte physique d'habitats pour l'alimentation, la nidification et de repos</p>	<p>Réduire les impacts</p>	<p>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).</p>		
				<p>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 des Côtes-d'Armor, notamment au niveau des baies de Saint-Brieuc et de la baie de Paimpol.</p>		
<p>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 des Côtes d'Armor</p>	<p>Mammifères marins</p>	<p>Dérangement</p>	<p>Eviter les impacts</p>	<p>Exclure les activités de cultures marines dans un périmètre de 100 m autour des reposoirs connus pour les phoques gris au niveau de l'archipel des Sept-Îles.</p>		
		<p>Perte physique d'habitats (reposoir)</p>				
<p>Garantie de la libre circulation des poissons amphihalins dans les zones de concentration estuariennes susceptibles d'accueillir des activités de cultures marines (Jaudy, Trieux, Léguer)</p>	<p>Espèces amphihalines d'intérêt communautaire</p>	<p>Perte physique d'habitats (limitation des accès aux zones fonctionnelles)</p>	<p>Eviter les impacts</p>	<p>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 (estuaire du Trieux et du Jaudy).</p>		

DISPOSITIFS DE SUIVI

Afin de s'assurer de l'efficacité environnementale du projet de nouveau SSECM, des dispositifs de suivi ont été élaborés de la façon suivante :



Ces dispositifs de suivi comportent des éléments d'action concrets et opérationnels répondant à une ou plusieurs mesures de gestion environnementales préconisées plus haut en vue d'atteindre ou de maintenir le bon état écologique des eaux littorales du département des Côtes d'Armor sous l'influence potentielle des effets des activités de cultures marines.

Ces dispositifs de suivi ont été élaborés sur la base de l'évaluation de l'état initial et des enjeux environnementaux identifiés au regard des pressions et des impacts potentiels engendrés par les activités de cultures marines.

Ces dispositifs de suivi mis en relation pour certains les uns avec les autres, se réfèrent aux mesures de gestion et dont la responsabilité de leur mise en œuvre incombe aux organisations professionnelles, aux instances scientifiques, aux structures gestionnaires des espaces marins, des associations et des services de l'Etat. Comme indiqué dans les éléments de justification du Tableau 29, ces dispositifs de suivi doivent essentiellement répondre aux objectifs opérationnels établis dans le cadre de la mise en œuvre du programme de mesures du PAMM MMN.

Ces dispositifs de suivi 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 cultures marines dans les eaux marines du département des Côtes d'Armor. 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 est regroupé dans le Tableau 29. Ils sont déclinés par la suite dans les fiches bassins. **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.**

Tableau 29 : Dispositifs de suivi des effets sur l'environnement du nouveau SSECM et des 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 Réduire les impacts	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.		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 des Côtes-d'Armor. Mettre 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	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.		Participer à la mise en œuvre d'un système de veille et d'alerte sur les espèces non-indigènes dans les masses d'eau côtière et de transition (DCE) en collaboration avec les instances scientifiques et les structures gestionnaires du milieu marin. 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 l'être au regard de leur importance en termes de quantité élevée et de surface cultivée dans le bassin de production	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.
Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.		Assurer la mise à disposition des outils de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Ces outils doivent 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 ces outils devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative.	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 de l'avis rendu par le CSRPN le 14 février 2014. 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	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 dans les zones infralittorales		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 (ex : baie de Paimpol). Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).	Encourager les évaluations sur la distribution des herbiers de zostères dans les zones de cultures marines (projet en baie de Morlaix). Développer des indicateurs de suivi des interactions potentielles des activités de cultures marines sur ces types d'habitats
Réduire les impacts	Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales)		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.)	
Réduire les impacts	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.		Etablir un outil d'aide à la décision dans ce cas particulier. Cet outil devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE,	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

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

	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 (interactions appréciables au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		Associations, Bureau d'étude, 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.).	dans le cadre de la pêche à pied récréative (LIFE+ AAMP, CPIE). Les principales informations que devra fournir cet outil est l'état surfacique des herbiers du secteur (bassin de production, zones d'élevage ou de dépôt) 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.
Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies		Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifremer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.	Ce dispositif de suivi s'appuiera sur les travaux déjà réalisés par la RNN de la baie de Saint-Brieuc qui a déjà travaillé à l'étude des influences des bouchots sur les biocénoses des substrats meubles au droit de ces derniers. Ce dispositif doit permettre d'étudier ces phénomènes à long terme afin de corrélérer d'éventuelles évolutions du milieu naturel avec les modes d'élevage.
	Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies			
Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour du Sillon de Talbert et des îles de la Colombière de la Neillière et des Haches		Diagnostiquer l'impact potentiel des nouveaux modes de production autorisés par le projet de SSECM (container, filière). Ces dispositifs de suivi doivent permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs. Les organisations encadrants les activités de cultures marines devront accompagner les projets d'études (université, association, gestionnaire d'aires protégées, etc.) des interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune.	La majorité des zones fonctionnelles (alimentation, nidification, repos) sont d'ores et déjà connues (ZPS, RNN, etc.). 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) susceptibles d'accueillir de nouvelles activités. Le diagnostic devra établir un état des lieux de l'avifaune marine fréquentant la zone avant une implantation ou une modification majeure de l'organisation spatiale des structures (changement d'assiette, modification des types de structures, etc.). Un suivi pendant la phase de réorganisation sur le site puis un suivi régulier de la fréquentation du site par l'avifaune marine sur le long terme (à définir). Les conclusions apportées par ce suivi devront statuer sur l'impact ou non voir les bénéfices gagnés par l'avifaune fréquentant ou ayant fréquentée cette zone.
	Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (archipel des Sept-Îles, île de Tomé), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones.			
Réduire les impacts	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).		Ce type de dispositif peut éventuellement être envisagé dans des zones pilotes comme dans la RNN de la Baie de Saint-Brieuc qui joue un rôle majeur dans l'accueil migratoire d'espèces à enjeux (limicoles). Un tel projet devra être porté financièrement par l'ensemble des structures en charge des activités de cultures marines, des instances de gestion (RNN, AAMP, Natura 2000) et de recherche (IFREMER, Bureau d'études, etc.). Les événements liés aux activités de cultures marines pouvant intéresser un tel dispositif sont les remembrements, des diversifications d'installations, etc.	
	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 des Côtes-d'Armor, notamment au niveau des baies de Saint-Brieuc et de la baie de Paimpol			
Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un périmètre de 100 m autour des reposoirs connus pour les phoques gris au niveau de l'archipel des Sept-Îles		Organiser une collecte d'informations auprès des professionnels, des associations, etc. concernant la fréquentation des sites présentant un intérêt pour les phoques à proximité des zones d'activités de cultures marines.	Ce dispositif doit permettre de connaître la fréquentation des sites de cultures marines par les phoques gris (délaissement, zone de chasse, etc.). Des dispositifs de vidéo surveillance sur les filières en mer pourraient permettre d'observer l'intérêt de ces installations pour la faune sous-marine.

ANALYSES PAR BASSIN DE PRODUCTION

1 Fiche type

Le rendu est synthétisé sous forme de fiches par bassin de production. Chaque fiche est construite sur le modèle présenté ci-dessous :

Mode d'exploitation déjà autorisé						
	Sol	Surélevé	Filière	Bouchot	Container	Captage
Huître creuse						
Huître plate						
Moule						
Palourde						
Coque						
Réglementation existante						
Classement sanitaire	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement	
		Code site	Intitulé		% surf. Bassin	
Environnementale	Natura 2000					
	APB (marin)					
	Site classé					
	Rés. Chasse. Maritime					
Urbanisme	SCOT					
Eau	SDAGE					
	SAGE					
	Contrat B.V					
Enjeux environnementaux et paysagers						
Enjeux environnementaux						
Habitats PAMM	Habitat Natura 2000 (code)	Intitulé		Niveau enjeu	Justification enjeu	
Espèces PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
Enjeux paysagers						
Observations						
Interactions des activités de cultures marines avec les principaux enjeux environnementaux						
Enjeux environnementaux						
Espèces	Code	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
Habitats marins	Code	Intitulé		Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés						
<i>Rappel : le nouveau schéma des structures encadre désormais l'élevage de la quasi totalité des coquillages selon les différentes techniques possibles dont l'élevage sur filières, sur bouchots et en containers qui n'étaient pas encadrés précédemment.</i>						
Pressions	Composante	Impact et niveau	Remarques			
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers						
Enjeux		Pression	Remarques			
Observations						
Mesures de gestion préconisées						
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure		Priorité mesure	Observations	
Dispositifs de suivi						
Mesures de gestion		Dispositifs de suivi		Justification		

Présentation des techniques d'exploitation existantes et autorisées par l'ancien SSECM et des espèces associées.

Identification des outils de gestion environnementale existant et encadrant/orientant d'ores et déjà les principales mesures de gestion de l'environnement et des activités humaines dans le bassin de production.

Principaux (fort, modéré) enjeux environnementaux identifiés dans le bassin de production.

Cette partie reprend les principaux enjeux (fort, modéré) identifiés précédemment et les croise au regard des impacts potentiels (forts, modérés) identifiés dans les tableaux 21 et 22

Propositions de mesures de gestion des activités et de suivis du milieu naturel

Dispositifs de suivi des mesures de gestion environnementale

2 Bassin 1 : baie de Lannion

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Huître creuse		X					
Coque	X						
Palourde	X						
Moule commune			X				
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	22.11.10	Banc du Guer		Groupe 2	B/C		
	22.10.10	Goas Treiz		Groupe 3	Non classé		
	22.09.10	Landrellec		Groupe 3	B		
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin		
		FR5300009	SIC – Côte de Granit rose-Sept-Iles		52		
		FR5310011	ZPS – Côte de Granit rose-Sept-Iles		4,7		
Urbanisme	SCOT	Trégor					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Baie de Lannion					
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu	
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>			Intérêt fonctionnel
			1110-2	Sables moyens dunaires			
			1130-1	Slikke en mer à marées			Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine
			1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse			
			1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres			
		Vasière intertidale	1140-2	Galets et cailloutis des hauts de plage à Orchestia			
			1140-3	Estrans de sables fins			
			1140-4	Sables dunaires			
			1140-5	Estrans de sables grossiers et graviers			
			1140-6	Sédiments hétérogènes envasés			
	Biocénoses du médiolittoral rocheux	Récif d'hermelles	1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité			
			1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé			
			1170-4	Les récifs d'hermelles			Intérêt patrimonial
		1170-8	Les cuvettes ou mares permanentes				
	Champs de blocs	1170-9	Champs de blocs			Intérêt patrimonial fort dans cette zone	
	Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral	Bancs de maërl	1110-3	Sables grossiers et graviers, bancs de maërl			Intérêt fonctionnel, faible résilience, OSPAR
		Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>			Intérêt fonctionnel
	Biocénoses du substrat dur de l'infralittoral et circalittoral	Ceintures de laminaires	1170-5	La roche infralittorale en mode exposé			Habitats remarquables dans cette zone par leur étendue
1170-6			La roche infralittorale en mode abrité				
1170-7			La roche infralittorale en mode très abrité				
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1351	Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>		Périmètre bassin peu concerné
			1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Périmètre bassin peu concerné
			1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		Présence à confirmer
			1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>		Périmètre bassin peu concerné

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Espèces pélagiques	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		Manque de connaissances		
			1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>				
						Anguille Européenne	<i>Anguilla anguilla</i>		Non visée par la Directive Habitats, faune, flore mais est une espèce migratrice protégée enacée qui fait l'objet d'un plan de sauvegarde européen
						Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>		Non menacée
			1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>			Non menacée	
			1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>			Bassin du Jaudy important pour l'espèce	
	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		Importance forte (Le Borgne, 2016)		
			A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>				
			A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>				
			A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>				
			A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>				
			A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>		Importance moyenne (Le Borgne, 2016)		
			A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>				
			A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>				
			A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>				
			A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>				
			A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>				
			A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>				
			A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>				
			A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		Importance faible (Le Borgne, 2016)		
			A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>				
A188			Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>					
A191			Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>					
A192			Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>					
A195			Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>					
A017			Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>					
A048			Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>					
A137			Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>					
A384			Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>					
A009			Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>					
A016			Harelda boréale	<i>Clangula hyemalis</i>					
A018			Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>					
A048			Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>					
A063			Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>					
A130			Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>					
A137			Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>					
A184	Tournepiere à collier	<i>Arenaria interpres</i>							
A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>							
A200	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>							
A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>							
A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>							
A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>							
A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>							
A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>							

Enjeux paysagers						
Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques, en maintenant des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire et en préservant via les documents d'urbanisme des communes, l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.						cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS						
Enjeux environnementaux						
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Espèces pélagiques	1106	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique		Pas d'impact modéré ou fort, lié aux activités de cultures marines
		A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		B5, B4
	A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>			
	A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>			
	A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>			
	A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>			
	A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>			
	A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			
	A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>			
	A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			
	A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>			
	A130	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
	A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>				
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers		Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera noltei</i>		1110-1		I1 ; I2 ; I4 ; I6
		Vasières intertidales		1130-1; 1140		
	Biocénoses du médiolittoral rocheux	Récifs d'Hermelles (<i>Sabellaria alveolata</i>)		1170-4		J8
		Champs de blocs		1170-9		
	Biocénoses de l'infra-littoral rocheux	Ceintures de laminaires		1170-6 ; 1170-7		K1
	Biocénoses du substrat meuble de l'infra-littoral	Bancs de maërl		1110-3		L1 ; L2 ; L6
Herbiers de <i>Zostera marina</i>		1110-1				
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés						
Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques			
Introduction d'espèces non indigènes	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type champs de blocs (1170-9)	J8	Cet habitat offre une surface potentiellement colonisable par les algues (blocs retournés, etc.). Tout développement de cultures d'espèces d'algues non-indigènes à la zone d'implantation est susceptible d'affecter ces biocénoses du médiolittoral rocheux qui présente un intérêt fonctionnel important de par la richesse et la densité de faune et flore qui s'y développe.			
			Dérangement	Oiseaux marins	B5	Les zones fonctionnelles pour l'alimentation de l'avifaune sont mal connues sur le littoral de ce bassin de production. Les dérangements liées aux activités humaines sur la médiolittoral peuvent être difficilement évalués au vu du manque de connaissances sur cet espace. En revanche, les îlots de l'île Grande, île de Goulmédec, la pointe de Squéouel un îlot de la baie de Sainte Anne pour les oiseaux marins, Noténo pour les ardélidés sont bien identifiés comme zone de nidification d'oiseaux marins (Le Borgne, 2016).
L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habitation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage.						
			Le développement futur d'activités à proximité des sites de nidification connus pourra potentiellement générer un impact sur les espèces nicheuses. Cet impact devra être évalué et priorisé en fonction des espèces concernées (espèces à enjeux ou non).			

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I1	Au niveau de cet étage marin (médiolittoral), des herbiers de <i>Z.noltei</i> peuvent se développer sous et/ou à proximité des concessions en surélevé. C'est le cas ici, ou le seul herbier connu de <i>Z.noltei</i> pour ce bassin de production est situé à proximité des concessions en surélevé au niveau des îles Fougère et Iliavek. Le phénomène d'envasement sur ces concessions est limité du fait de la situation semi-ouverte de la zone, limitant ainsi les dépôts sédimentaires.
Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I1	Les activités d'élevage en surélevé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune. Dans ce bassin, certaines zones qui ne sont pour l'heure pas utilisées par les activités de cultures marines peuvent présenter ces prédispositions comme l'anse de Perros, la baie de Saint Anne, la baie de Landrellec, etc.
Dommages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Pour l'heure, une seule concessions en élevage à plat est concédée sur le DPM et qui n'est pas exploitée. Des petits herbiers de zostères sont signalés à proximités des structures d'élevage d'Iliavek. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères et maërl. C'est le cas en baie de Morlaix ou l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)		
	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral de type herbiers (1110-1)	L2	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral de type maërl (1110-3)		
Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcapage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée. Des activités d'entassement de tables ostréicoles ont été observées dans la baie de la Fresnaye (Figure 57).
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)		
	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques importants.
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infra littoral tels que les herbiers de zostères ou les bancs de maërl. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fèces.
	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L6	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type maërl (1110-3)		<i>Idem ci-dessus</i>	
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeux	Pression	Remarques		
Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques, en maintenant des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire et en préservant via les documents d'urbanisme des communes, l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.	Obstruction du paysage	Aménagements susceptibles d'obstruer la continuité paysagère qu'offre les belvédères des plateaux rocheux surplombant la mer entre Plestin-les-Grèves et Perros-Guirrec (batiments, pylône, zones de stockage)		
	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : batiments sauvages, en matériaux dégradés		
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral de type maërl (1110-3)	Eviter les impacts	Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche (programme DECIDER en rade de Brest) sur les bancs de maërl limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines au droit des bancs de maërl :		Structures référentes : AAMP, IFREMER, CRC BN, MNHN, IUEM, PNMI, Station Biologique de Roscoff, Bureau d'études
		. sur le maërl en bon état de conservation ou dont la présence a été confirmée récemment, limiter temporairement par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines en fonction des évaluations au cas par cas ;		
		. sur les autres bancs de maërl correspondant le plus souvent aux connaissances historiques, limiter par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines à l'élevage exclusivement sur filières (algues ou coquillages).		
Biocénoses du substrat rocheux du médiolittoral de type champs de blocs (1170-9) et de l'infralittoral de type ceintures de laminaires (1170-6, 1170-7)	Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.
		Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non- indigènes au futur site d'exploitation.		
Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Eviter les impacts	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 dans les zones infralittorales.		
	Réduire les impacts	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.		
Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Réduire les impacts	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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
		Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).		Mesures conchyli littorales

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : îlots de l'île Grande, île de Goulmédec, la pointe de Squéouel, un îlot de la baie de Sainte Anne pour les oiseaux marins et Noténo.		Ces zones devront être validées par les structures compétentes en matière d'expertise ornithologique (Bretagne Vivante, CELRL, AAMP, Natura 2000) afin d'identifier les zones d'alimentation à enjeux fort et d'éliminer celles à enjeux faibles afin de permettre le développement des activités
		Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones		
	Eviter les impacts	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).		
Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.				
Enjeu paysager		Mesure	Priorité mesure	Remarques
Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques, en maintenant des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire et en préservant via les documents d'urbanisme des communes, l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.		Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin (blocs de granit rose, etc.)		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département
DISPOSITIFS DE SUIVI				
MESURES DE GESTION PRECONISEES		DISPOSITIFS DE SUIVI		JUSTIFICATION
Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche (programme DECIDER en rade de Brest) sur les bancs de maërl limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines au droit des bancs de maërl :		Mettre en œuvre le protocole de suivi des bancs de maërl développé par le parc naturel marin d'Iroise (I-07-IDMAERL). Etablir un état des lieux de l'existant avant l'implantation des futures structures d'élevage au droit d'un/de banc(s) de maërl. Le protocole de suivi devra être validé par une instance scientifique reconnue sur ce point.		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)
. sur le maërl en bon état de conservation ou dont la présence a été confirmée récemment, limiter temporairement par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines en fonction des évaluations au cas par cas ;				
. sur les autres bancs de maërl correspondant le plus souvent aux connaissances historiques, limiter par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines à l'élevage exclusivement sur filières (algues ou coquillages).				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

<p>Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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.</p>	<p>Assurer la mise à disposition des outils de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Ces outils doivent 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 ces outils devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative.</p> <p>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 l'être au regard de leur importance en termes de quantité élevée et de surface cultivée dans le bassin de production</p>	<p>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 de l'avis rendu par le CSRPN le 14 février 2014.</p> <p>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.</p>
<p>Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.</p>	<p>Participer à la mise en œuvre d'un système de veille et d'alerte sur les espèces non-indigènes dans les masses d'eau côtière et de transition (DCE) en collaboration avec les instances scientifiques et les structures gestionnaires du milieu marin.</p>	<p>Ce dispositif de suivi doit 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.</p>
<p>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 dans les zones infralittorales.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines sur filière pour les bivalves filtreurs et les algues situées au droit ou à proximité immédiate d'herbiers à <i>Zostera marina</i> sur l'étage du haut infralittoral. Etablir un état des lieux de l'état de l'herbier avant la mise en place de structures d'élevage sur filière grâce aux descripteurs de surface, de densité, du taux de recouvrement, de composition taxinomique, de maladie du WD, etc. Ensuite mettre en place un suivi régulier sur le long terme en appliquant le suivi des mêmes descripteurs et en s'appuyant sur le protocole DCE pour le suivi de l'indicateur angiosperme.</p>	<p>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.</p>
<p>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>Etablir un outil d'aide à la décision dans ce cas particulier. Cet outil devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE, Associations, Bureau d'étude, 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 réseaux 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>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 (interactions appréciables au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.</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>Encourager les évaluations sur la distribution des herbiers de zostères dans les zones de cultures marines (projet en baie de Morlaix).</p>
<p>Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères.</p>	<p>Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).</p>	<p>Développer des indicateurs de suivi des interactions potentielles des activités de cultures marines sur ces types d'habitats</p>

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

<p>Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (sur avis scientifique), notamment sur les vasières du médiolittoral dans les anses et les fonds de baies.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifremer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.</p>	<p>Ce dispositif de suivi s'appuiera sur les travaux déjà réalisés par la RNN de la baie de Saint-Brieuc qui a déjà travaillé à l'étude des influences des bouchots sur les biocénoses des substrats meubles au droit de ces derniers. Ce dispositif doit permettre d'étudier ces phénomènes à long terme afin de corrélérer d'éventuelles évolutions du milieu naturel avec les modes d'élevage.</p>
<p>Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral, dans les anses et les fonds de baies.</p>		
<p>Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : îlots de l'île Grande, île de Goulmédec, la pointe de Squéouel, un îlot de la baie de Sainte Anne pour les oiseaux marins et Noténo.</p>	<p>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 les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage par rapport aux nouvelles techniques d'élevage autorisées et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmier les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)</p>	<p>Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.</p>
<p>Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones</p>		
<p>Éviter, 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).</p>		
<p>Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.</p>		

3 Bassin 2 : Jaudy et son embouchure

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Huître creuse		X					
Palourde	X						
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	22.08.20	Gouermel		Groupe 2	Non classée		
				Groupe 3	A		
	22.08.10	Pors Scaff		Groupe 3	A		
	22.07.13	Baie d'Enfer		Groupe 2 et 3		Non classée	
	22.07.12	Le Jaudy - Zone aval		Groupe 2	A		
				Groupe 3	A		
	22.07.11	Le Jaudy - Zone amont		Groupe 2	Non classée		
Groupe 3				B			
22.07.10	Partie maritime du Jaudy		Groupe 2 et 3		Non classée		
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin		
		FR5300010	SIC – Tregor Goëlo		100		
		FR5310070	ZPS – Tregor Goëlo		100		
Urbanisme	SCOT	Trégor					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Argoat - Trégor - Goëlo					
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu	
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	1140-3	Estrans de sables fins		■	Habitat présentant une grande richesse écologique et soumis à des dégradations. Habitat OSPAR. Habitat considéré comme prioritaire par Barré M (2013)
				1130-1	Slikke en mer à marées		
		Vasière intertidale	1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse		■	Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine
			1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres			
			1140-2	Galets et cailloutis des hauts de plage à Orchestia			
			1140-4	Sables dunaires			
			1140-5	Estrans de sables grossiers et graviers			
	Biocénoses du médiolittoral rocheux	■	1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité		■	■
			1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé			
			1170-8	Les cuvettes ou mares permanentes			
	Champs de blocs	1170-9	Champs de blocs		■	Intérêt patrimonial fort dans cette zone	
	Biocénoses de l'infralittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>		■	Intérêt fonctionnel
	E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu
Mammifères marins		Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	■	Périmètre bassin peu concerné
			1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	■	Présence à confirmer
Espèces pélagiques		Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	■	Manque de connaissances
			1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	■	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Espèces pélagiques	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"		Anguille Européenne	<i>Anguilla anguilla</i>		Non visée par la Directive Habitats, faune, flore mais est une espèce migratrice protégée enacée qui fait l'objet d'un plan de sauvegarde européen
			Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>		Non menacée
		1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>		Non menacée
		1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>		Bassin du Jaudy important pour l'espèce
E S P E C E S O i s e a u x m a r i n s	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Espèces en danger, Listées en Annexe I pour lesquelles la ZPS présente un enjeu important pour la nidification (Barré M, 2013)	
		A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		
		A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		
		A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>		
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		
		A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>		
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>		
		A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>		
		A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>		
		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Espèces listées à l'Article 4.2 de la Directive "Oiseaux". Espèces migratrices sur le site (Barré M, 2013)	
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>		
		A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		
		A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		
		A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>		
		A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>		
		A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>		
		A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
		A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>		
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>		
			Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
		A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		
		A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
		A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
		A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		
		A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		Manque de connaissances sur la ZPS, effectifs faibles, espèces migratrices (Barré M, 2013)
		A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		
		A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>		
		A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		
A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>				
A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>				
A016	Hareide boréale	<i>Clangula hyemalis</i>				
A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>				
A137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>				
A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>				
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>				
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>		
			A055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>		
				Océanite culblanc	<i>Oceanodromma leucorhoa</i>		
Enjeux paysagers							
Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques, en maintenant des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire et en préservant via les documents d'urbanisme des communes, l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.							cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Espèces pélagiques	1106	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique		Pas d'impact modéré ou fort, lié aux activités de cultures marines	
			<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille Européenne			
	Oiseaux marins	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		B5, B4	
		A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>			
		A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>			
		A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>			
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			
		A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>			
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>			
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
		A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>			
		A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyæetus melanocephalus</i>			
		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>			
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>			
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>			
		A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			
		A130	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
		A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>			
		A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>			
		A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>			
		A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>			
		A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>			
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>			
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>			
			Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>			
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			
		A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>			
		A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			
A130		Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>				
A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>					
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers		Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera noltei</i>		1110-1		I1 ; I2 ; I4 ; I6	
		Vasières intertidales		1130-1; 1140			
Biocénoses du médiolittoral rocheux	Champs de blocs		1170-9		J8		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques
Introduction d'espèces non indigènes	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type champs de blocs (1170-9)	J8	Cet habitat offre une surface potentiellement colonisable par les algues (blocs retournés, etc.). Tout développement de cultures d'espèces d'algues non-indigènes à la zone d'implantation est susceptible d'affecter ces biocénoses du médiolittoral rocheux qui présente un intérêt fonctionnel important de par la richesse et la densité de faune et flore qui s'y développe.
Dérangement	Oiseaux marins	B5	<p>Les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune marine sont bien connues dans ce bassin de production notamment de part et d'autre de la Pointe du Château (Poc'h Poull Jouan, la Grande Pierre, Graou Ouelen, Roc'h losquet, Roc'h Kerlaben, etc.). Les zones d'alimentation pour l'avifaune dans le site on fait l'objet de travaux actualisés. Aussi dans le périmètre du bassin de production les principaux sites d'alimentation connus sont l'estuaire du Jaudy et son embouchure, la baie de l'Enfer, les Baies de Penvénan à Port Blanc qui sont des zones d'alimentation pour plusieurs centaines de limicoles et anatidés en migration et hivernage. dans le site Natura 2000 (Barré, 2013).</p> <p>L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habitation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation</p> <p>Le développement futur d'activités à proximité des sites de nidification connus pourra potentiellement générer un impact sur les espèces nicheuses. Cet impact devra être évalué et priorisé en fonction des espèces concernées (espèces à enjeu ou non).</p>
Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I1	Au niveau de cet étage marin (médiolittoral), des herbiers de <i>Z.noltei</i> peuvent se développer sous et/ou à proximité des concessions en surélévé. C'est probablement le cas ici au niveau de l'estuaire du Jaudy qui accueille quelques patches d'herbiers de zostère naine (baie de l'Enfer). Le phénomène d'envasement sur ces concessions peut être important au vue de leur situation estuarienne. Les concessions en surélévé peuvent favoriser l'envasement et les modalités d'exploitation peuvent impacter cet habitat (circulation des engins à moteur, piétinement, etc.)
Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I1	Les activités d'élevage en surélévé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine (estuaire du Jaudy et son embouchure, la baie de l'Enfer, les Baies de Penvénan à Port Blanc) sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune. Dans ce bassin, certaines zones qui ne sont pour l'heure pas utilisées par les activités de cultures marines peuvent présenter ces prédispositions comme l'anse de Guermeil, l'anse de Pellinec, etc.)
Dommages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Pour l'heure, quelques concessions en élevage à plat sont concédées sur le DPM notamment au sud de l'île d'Er. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères et maërl. C'est le cas en baie de Morlaix ou l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)		
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L2	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcantage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée.	
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)			
	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques importants.	
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fèces.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L6		
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeux	Pression	Remarques		
Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques, en maintenant des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire et en préservant via les documents d'urbanisme des communes, l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisation ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : bâtiments sauvages, en matériaux dégradés		
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du substrat rocheux du médiolittoral de type champs de blocs (1170-9)	Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.
		Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non- indigènes au futur site d'exploitation.		
Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Eviter les impacts	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 dans les zones infralittorales.		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Réduire les impacts	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.		
		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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
		Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).		
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vase (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélévé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		Ce conformer à l'étude du GEOCA qui a été réalisé en 2012 une réactualisation de l'évaluation du niveau d'intérêt des zones d'alimentation et des repositoires présents sur le site Natura 2000 du Trégor-Goëlo,
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : Poc'h Poull Jouan, la Grande Pierre, Graou Ouelen, Roc'h losquet, Roc'h Kerlaben, l'île d'Er et d'Enez Terc'h		Etude GEOCA 2012 sur la localisation des zones d'intérêt majeur pour la préservation des oiseaux d'eau sur le site Natura 2000 du Trégor-Goëlo
		Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones : notamment l'ouest de l'estuaire du Jaudy sur la partie médiolittoral entre Crec'h Run et la Pointe du Château, sur la partie Est entre Men ar Rompet et Port Béni, au fond de l'anse Gouvermel et l'anse de Pellinec.		
	Eviter les impacts	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).		
		Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		
Enjeu paysager		Mesure	Priorité mesure	Remarques
Préserver les vues et les sites pittoresques et emblématiques, en maintenant des fenêtres paysagères sur la mer par la mobilisation des outils réglementaires lorsque cela est nécessaire et en préservant via les documents d'urbanisme des communes, l'ouverture des fenêtres panoramiques depuis les voies de déplacement. Lorsque les règles d'urbanisme ne suffisent pas, les communes devront prendre les dispositions complémentaires appropriées.		Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin (blocs de granit rose, etc.)		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

DISPOSITIFS DE SUIVI		
MESURES DE GESTION PRECONISEES	DISPOSITIFS DE SUIVI	JUSTIFICATION
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.	Assurer la mise à disposition des outils de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Ces outils doivent 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 ces outils devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative. 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 l'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 de l'avis rendu par le CSRPN le 14 février 2014.
Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.	Participer à la mise en œuvre d'un système de veille et d'alerte sur les espèces non-indigènes dans les masses d'eau côtière et de transition (DCE) en collaboration avec les instances scientifiques et les structures gestionnaires du milieu marin. 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 l'être au regard de leur importance en termes de quantité élevée et de surface cultivée dans le bassin de production	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.
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 dans les zones infralittorales.	Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines sur filière pour les bivalves filtreurs et les algues situées au droit ou à proximité immédiate d'herbiers à <i>Zostera marina</i> sur l'étage du haut infralittoral. Etablir un état des lieux de l'état de l'herbier avant la mise en place de structures d'élevage sur filière grâce aux descripteurs de surface, de densité, du taux de recouvrement, de composition taxinomique, de maladie du WD, etc. Ensuite mettre en place un suivi régulier sur le long terme en appliquant le suivi des mêmes descripteurs et en s'appuyant sur le protocole DCE pour le suivi de l'indicateur angiosperme.	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.
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.	Etablir un outil d'aide à la décision dans ce cas particulier. Cet outil devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE, Associations, Bureau d'étude, 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.).	
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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.	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.)	Encourager les évaluations sur la distribution des herbiers de zostères dans les zones de cultures marines (projet en baie de Morlaix).
Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).	Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).	Développer des indicateurs de suivi des interactions potentielles des activités de cultures marines sur ces types d'habitats

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

<p>Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p> <p>Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Iframer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.</p>	<p>Ce dispositif de suivi s'appuiera sur les travaux déjà réalisés par la RNN de la baie de Saint-Brieuc qui a déjà travaillé à l'étude des influences des bouchots sur les biocénoses des substrats meubles au droit de ces derniers. Ce dispositif doit permettre d'étudier ces phénomènes à long terme afin de corréliser d'éventuelles évolutions du milieu naturel avec les modes d'élevage.</p>
<p>Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : Poc'h Poull Jouan, la Grande Pierre, Graou Ouelen, Roc'h losquet, Roc'h Kerlaben, l'île d'Er et d'Enez Terc'h</p> <p>Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale), afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines dans ces zones : notamment l'ouest de l'estuaire du Jaudy sur la partie médiolittoral entre Crec'h Run et la Pointe du Chateau, sur la partie Est entre Men ar Rompet et Port Béni, au fond de l'anse Gouvermel et l'anse de Pellinec.</p> <p>Éviter, 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).</p> <p>Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.</p>	<p>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 les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage par rapport aux nouvelles techniques d'élevage autorisées et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)</p>	<p>Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.</p>

4 Bassin 3 : Trieux et son embouchure, y compris Larmor Pleubian et les îlots de Bréhat

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT										
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage				
Huître creuse		X								
Moule commune					X					
Ormeaux		X								
Palourde	X									
REGLEMENTATION EXISTANTE										
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement					
	22.06.20	Pleubian		Groupe 2	A					
				Groupe 3	A					
	22.06.15	Anse de Pomelin		Groupe 2 et 3	Non classée					
	22.06.13	Lamodez, îlots de Bréhat ouest		Groupe 2	Non classée					
				Groupe 3	B					
	22.06.12	Arcouest, Ile de Bréhat sud		Groupe 2	B					
Groupe 3				B						
22.06.11	Anse de Gouvern		Groupe 2	Non classée						
			Groupe 3	B						
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin					
		FR5300010	SIC – Tregor Goëlo		100					
		FR5310070	ZPS – Tregor Goëlo		100					
Urbanisme	SCOT	Trégor								
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne								
	SAGE	Argoat - Trégor - Goëlo								
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS										
Enjeux environnementaux										
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu				
			Code Natura 2000	Intitulé habitat						
	Biocénoses du médiolittoral meuble		Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	1140-3	Estrans de sables fins		Habitat présentant une grande richesse écologique et soumis à des dégradations. Habitat OSPAR. Habitat considéré comme prioritaire par Barré M (2013)			
				Vasière intertidale	1130-1	Slikke en mer à marées		Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine		
					1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse				
							1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres		
							1140-2	Galets et cailloutis des hauts de plage à Orchestia		
							1140-4	Sables dunaires		
							1140-5	Estrans de sables grossiers et graviers		
	1140-6	Sédiments hétérogènes envasés								
	Biocénoses du médiolittoral rocheux			1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité					
				1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé					
				1170-8	Les cuvettes ou mares permanentes					
	Champs de blocs	1170-9	Champs de blocs		Intérêt patrimonial fort dans cette zone					
Biocénoses de l'infralittoral meuble		Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>		Intérêt fonctionnel				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Périmètre bassin peu concerné
		1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		Présence à confirmer
Espèces pélagiques	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		Manque de connaissances
		1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>		
			Anguille Européenne	<i>Anguilla anguilla</i>		Non visée par la Directive Habitats, faune, flore mais c'est une espèce migratrice menacée qui fait l'objet d'un plan de sauvegarde Européen
			Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>		Non menacée
		1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>		Non menacée
		1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>		Bassin du Trieux important pour l'espèce
E S P E C E S	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		Espèces en danger, Listées en Annexe I pour lesquelles la ZPS présente un enjeu important pour la nidification (Barré M, 2013)
		A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		
		A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		
		A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>		
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		
		A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>		
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>		
		A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>		
		A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyætes melanocephalus</i>		
		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		Espèces listées à l'Article 4.2 de la Directive "Oiseaux". Espèces migratrices sur le site (Barré M, 2013)
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>		
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>		
		A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		
		A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		
		A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>		
		A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>		
		A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>		
		A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
		A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>		
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>		
			Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
		A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		
		A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
		A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		Manque de connaissances sur la ZPS, effectifs faibles, espèces migratrices (Barré M, 2013)
			A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		
			A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>		
			A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		
			A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		
			A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		
			A016	Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>		
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
			A137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		
			A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		
			A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>		
			A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>		
			A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>		
			A055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>		
	Océanite culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>					
Enjeux paysagers							
Limitation de la pression foncière par la densification du bâti et en favorisant l'urbanisation en continuité plutôt que des constructions isolées							cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"
Pallier la dévitalisation des communes littorales en basse saison en encourageant la création d'emplois pérennes et non saisonniers pour inciter les jeunes ménages à s'installer sur le territoire							
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
E S P E C E S	Espèces pélagiques	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
		1106	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique		Pas d'impact modéré ou fort, lié aux activités de cultures marines	
			<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille Européenne			
	Oiseaux marins	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>			B5, B4
		A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>			
		A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>			
		A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>			
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			
		A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>			
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>			
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
		A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>			
		A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyæetus melanocephalus</i>			
		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>			
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>			
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>			
		A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			
		A130	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
		A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>			
		A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>			
	A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>				
	A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Oiseaux marins	A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>		B5, B4
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>		
			Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
		A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		
		A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
		A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
		A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers		Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera noltei</i>		1110-1		I1 ; I2 ; I4 ; I6
		Vasières intertidales		1130-1; 1140		
	Biocénoses du médiolittoral rocheux	Champs de blocs		1170-9		J8
	Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral	Herbiers de <i>Zostera marina</i>		1110-1		L1 ; L2 ; L6
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés						
	Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques		
	Introduction d'espèces non indigènes	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type champs de blocs (1170-9)	J8	Cet habitat offre une surface potentiellement colonisable par les algues (blocs retournés, etc.). Tout développement de cultures d'espèces d'algues non-indigènes à la zone d'implantation est susceptible d'affecter ces biocénoses du médiolittoral rocheux qui présente un intérêt fonctionnel important de par la richesse et la densité de faune et flore qui s'y développe.		
	Dérangement	Oiseaux marins	B5	<p>Comme pour le bassin n°2, les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune marine sont bien connues dans ce bassin de production notamment à l'extrémité du Sillon de Talbert, l'île Maudez, l'île à Bois et Lan Karadec. Les zones d'alimentation pour l'avifaune dans le site on fait l'objet de travaux actualisés. Aussi dans le périmètre du bassin de production les principaux sites d'alimentation connus sont la zone Ouest du Sillon de Talbert, l'anse Pommelin jusqu'à l'anse de Laneros et l'anse du Lédano dans le Trieux qui sont des zones d'alimentation pour plusieurs centaines de limicoles et d'anatidés en migration et hivernage dans le site Natura 2000 (Barré, 2013).</p> <p>L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habituation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation</p> <p>Le développement futur d'activités à proximité des sites de nidification connus pourra potentiellement générer un impact sur les espèces nicheuses. Cet impact devra être évalué et priorisé en fonction des espèces concernées (espèces à enjeu ou non).</p>		
	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I1	Au niveau de cet étage marin (médiolittoral), des herbiers de <i>Z.noltei</i> se développent dans l'anse du Lédano. Des concessions en surélévées et à plat sont autorisées sur les zones basses du médiolittoral à proximité du chenal principal du Trieux. Plus généralement, le phénomène d'envasement sur ces concessions peut être important au vue de leur situation estuarienne. Les concessions en surélévé peuvent favoriser l'envasement et les modalités d'exploitation peuvent impacter cet habitat (circulation des engins à moteur, piétinement, etc.)		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Dommmages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Pour l'heure, quelques concessions en élevage à plat sont concédées sur le DPM notamment au sud de l'île d'Er. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères. C'est le cas en baie de Morlaix où l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)		
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L2	
Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcapage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée.
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)		
	Oiseaux marins	B4	
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fécès.
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L6	
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers			
Enjeux	Pression	Remarques	
Limitation de la pression foncière par la densification du bâti et en favorisant l'urbanisation en continuité plutôt que des constructions isolées.	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : batiments sauvages, en matériaux dégradés	
Pallier la dévitalisation des communes littorales en basse saison en encourageant la création d'emplois pérennes et non saisonniers pour inciter les jeunes ménages à s'installer sur le territoire			

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du substrat rocheux du médiolittoral de type champs de blocs (1170-9)	Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.
		Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non- indigènes au futur site d'exploitation.		
Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Eviter les impacts	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 dans les zones infralittorales.		
		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.		
		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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
	Réduire les impacts	Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).		Mesures conchyli littorales
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		Ce conformer à l'étude du GEOCA qui a été réalisé en 2012 qui est une réactualisation de l'évaluation du niveau d'intérêt des zones d'alimentation et des reposoirs présents sur le site Natura 2000 du Trégor-Goëlo,
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 300 mètres autour du Sillon de Talbert et de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : l'île Maudez, l'île à Bois et Lan Karadec		Etude GEOCA 2012 sur la localisation des zones d'intérêt majeur pour la préservation des oiseaux d'eau sur le site Natura 2000 du Trégor-Goëlo
		Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale) notamment dans l'anse du Lédano, afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines.		
	Eviter les impacts	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).		
Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Enjeu paysager	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Limitation de la pression foncière par la densification du bâti et en favorisant l'urbanisation en continuité plutôt que des constructions isolées.	Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin.		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département
Pallier la dévitalisation des communes littorales en basse saison en encourageant la création d'emplois pérennes et non saisonniers pour inciter les jeunes ménages à s'installer sur le territoire			
DISPOSITIFS DE SUIVI			
MESURES DE GESTION PRECONISEES	DISPOSITIFS DE SUIVI	JUSTIFICATION	
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.	Assurer la mise à disposition des outils de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Ces outils doivent 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 ces outils devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative. 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 de l'avis rendu par le CSRPN le 14 février 2014.	
Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.	Participer à la mise en œuvre d'un système de veille et d'alerte sur les espèces non-indigènes dans les masses d'eau côtière et de transition (DCE) en collaboration avec les instances scientifiques et les structures gestionnaires du milieu marin. 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	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 SSECAM prévoient l'autorisation pour la mise en culture des espèces exclusivement indigènes et/ou localement présentes.	
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 dans les zones infralittorales.	Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines sur filière pour les bivalves filtreurs et les algues situées au droit ou à proximité immédiate d'herbiers à <i>Zostera marina</i> sur l'étage du haut infralittoral. Etablir un état des lieux de l'état de l'herbier avant la mise en place de structures d'élevage sur filière grâce aux descripteurs de surface, de densité, du taux de recouvrement, de composition taxinomique, de maladie du WD, etc. Ensuite mettre en place un suivi régulier sur le long terme en appliquant le suivi des mêmes descripteurs et en s'appuyant sur le protocole DCE pour le suivi de l'indicateur angiosperme.	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.	
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.	Etablir un outil d'aide à la décision dans ce cas particulier. Cet outil devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE, Associations, Bureau d'étude, 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.).		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

<p>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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.</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>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 réseaux 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>Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).</p>	<p>Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).</p>	
<p>Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifremer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.</p>	<p>Ce dispositif de suivi s'appuiera sur les travaux déjà réalisés par la RNN de la baie de Saint-Brieuc qui a déjà travaillé à l'étude des influences des bouchots sur les biocénoses des substrats meubles au droit de ces derniers. Ce dispositif doit permettre d'étudier ces phénomènes à long terme afin de corréliser d'éventuelles évolutions du milieu naturel avec les modes d'élevage.</p>
<p>Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p>		
<p>Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 300 mètres autour du Sillon de Talbert et de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : l'île Maudez, l'île à Bois et Lan Karadec</p>		
<p>Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale) notamment dans l'anse du Lédano, afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines.</p>		
<p>Éviter, 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).</p>		
<p>Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.</p>	<p>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 les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage par rapport aux nouvelles techniques d'élevage autorisées et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmar les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)</p>	

5 Bassin 4 : Baie de Paimpol

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT								
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage		
Huître creuse	X	X		X				
Moule commune		X						
Praire	X							
REGLEMENTATION EXISTANTE								
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement			
	22.04.13	Fond de la baie de Paimpol		Groupe 2 et 3	Non classée			
	22.04.12	Baie de Paimpol nord		Groupe 2	Non classée			
				Groupe 3	B			
	22.04.11	Baie de Paimpol sud		Groupe 2	Non classée			
				Groupe 3	B			
22.04.09	Baie de Poulafret		Groupe 2 et 3	Non classée				
22.04.08	Anse de Beauport		Groupe 2 et 3	Non classée				
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin			
		FR5300010	SIC – Tregor Goëlo		100			
		FR5310070	ZPS – Tregor Goëlo		100			
Urbanisme	SCOT	Pays de Guingamp						
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne						
	SAGE	Argoat - Trégor - Goëlo						
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS								
Enjeux environnementaux								
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu		
			Code Natura 2000	Intitulé habitat				
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	1140-3	Estrans de sables fins		Orange	Habitat présentant une grande richesse écologique et soumis à des dégradations. Habitat OSPAR. Habitat considéré comme prioritaire par Barré M (2013)	
			Vasière intertidale	1130-1	Slikke en mer à marées		Orange	Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine
		1140		Replats boueux ou sableux exondés à marée basse		Orange		
		Biocénoses du médiolittoral rocheux	Champs de blocs	1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres		Orange	
				1140-2	Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>		Orange	
				1140-4	Sables dunaires		Orange	
	1140-5			Estrans de sables grossiers et graviers		Orange		
	1140-6			Sédiments hétérogènes envasés		Orange		
	1170-2			La roche médiolittorale en mode abrité		Orange		
	Biocénoses de l'infra-littoral meuble	Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé		Orange		
			1170-8	Les cuvettes ou mares permanentes		Orange		
Biocénoses de l'infra-littoral rocheux	Champs de blocs	1170-9	Champs de blocs		Orange	Intérêt patrimonial fort dans le site Natura 2000 mais bassin moins concerné		
		1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>		Orange	Intérêt fonctionnel		
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu	
	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	Orange	Périmètre bassin peu concerné	
			1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Orange	Des empreintes ont été observées en janvier 2013 dans l'anse de Beauport. L'espèce est en phase de recolonisation. Les connaissances viennent toutefois à manquer sur le littoral	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Espèces en danger, Listées en Annexe I pour lesquelles la ZPS présente un enjeu important pour la nidification (Barré M, 2013)
			A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	
			A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	
			A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	
			A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	
			A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	
			A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	
			A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>	
			A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	
			A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	
			A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	
			A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	
			A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	
			A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	
			A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	
			A130	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	
			A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>	
			A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	
			A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>	
			A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	
			A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	
			A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	
				Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	
				Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	
			A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	
			A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	
			A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	
A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>				
E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	Manque de connaissances sur la ZPS, effectifs faibles, espèces migratrices (Barré M, 2013)
			A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	
			A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	
			A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	
			A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	
			A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	
			A016	Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>	
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	
			A137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	
			A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	
			A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	
			A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	
			A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	
			A055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	
	Océanite culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>				
Remarques						
Le bassin de production ne présente pas d'enjeu pour les espèces pélagiques d'intérêt communautaire comme la lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>), la Grande alose (<i>Alosa alosa</i>) ou le saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) ainsi que l'Anguille Européenne (<i>Anguilla anguilla</i>) ou la Truite de mer (<i>Salmo trutta trutta</i>). Effectivement, les ruisseaux côtiers de la baie ne présentent pas d'intérêt fonctionnel pour ces espèces.						

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Enjeux paysagers							
Maîtriser le mitage des paysages fluviaux (Leff, Trieux) pour favoriser les vues sur le "grand paysage" par la détermination des coupures d'urbanisation et les localiser pour protéger les espaces naturels et dégager une vue sur les rivières, fleuves ou cours d'eau.						cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"	
Préservation des espaces boisés fluviaux en réalisant un zonage dans le PLU des territoires communaux qui en sont dotés							
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Mammifères marins	1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		A5	
	Oiseaux marins	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		B5, B4	
		A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>			
		A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>			
		A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>			
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			
		A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>			
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>			
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
		A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>			
		A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>			
		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>			
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>			
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>			
		A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			
		A130	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
		A199	Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>			
		A200	Pinguin torda	<i>Alca torda</i>			
		A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>			
		A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>			
		A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>			
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>			
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>			
			Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>			
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			
		A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>			
		A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			
		A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>			
	A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>				
	H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers		Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
		Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera noltei</i>		1110-1		I1 ; I2 ; I4 ; I6
Vasières intertidales			1130-1; 1140				
Biocénoses du médiolittoral rocheux		Champs de blocs		1170-9		J8	
Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral	Herbiers de <i>Zostera marina</i>		1110-1		L2 ; L6		

Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés			
Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques
Introduction d'espèces non indigènes	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type champs de blocs (1170-9)	J8	Cet habitat offre une surface potentiellement colonisable par les algues (blocs retournés, etc.). Tout développement de cultures d'espèces d'algues non-indigènes à la zone d'implantation est susceptible d'affecter ces biocénoses du médiolittoral rocheux qui présente un intérêt fonctionnel important de par la richesse et la densité de faune et flore qui s'y développe.
	Dérangement	Oiseaux marins	B5
Mammifères marins			L'impact lié au dérangement sur les mammifères marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Concernant la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) les principales sources de menaces l'heure actuelle sont la dégradation de ses habitats (pollutions) voir de leur disparition (aménagement). La recolonisation du littoral par l'espèce semble limitée par la présence humaine (activités récréatives et professionnelles) très importantes sur le littoral depuis que l'espèce connaît un accroissement de sa pollution mais qui reste cantonné à l'intérieur des terres.
Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)		Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1140-3)	I1
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Les activités d'élevage en surélévé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine (l'anse de Paimpol, la baie de Poulafret et l'anse de Beauport, entre la pointe de Kerarzac et la Pointe de Kermor) sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune.	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Dommages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Pour l'heure, quelques concessions en élevage à plat sont concédées sur le DPM notamment au sud de l'île d'Er. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères. C'est le cas en baie de Morlaix ou l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.	
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)			
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L2		
Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcapage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée.	
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)			
	Oiseaux marins	B4		
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1110-1)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fécès.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i>	L6		
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeux	Pression	Remarques		
Maîtriser le mitage des paysages fluviaux (Leff, Trieux) pour favoriser les vues sur le "grand paysage" par la détermination des coupures d'urbanisation et les localiser pour protéger les espaces naturels et dégager une vue sur les rivières, fleuves ou cours d'eau.	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : batiments sauvages, en matériaux dégradés		
Préservation des espaces boisés fluviaux en réalisant un zonage dans le PLU des territoires communaux qui en sont dotés				
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du substrat rocheux du médiolittoral de type champs de blocs (1170-9)	Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.
		Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non- indigènes au futur site d'exploitation.		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Eviter les impacts	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 dans les zones infralittorales.		
	Réduire les impacts	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.		
		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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
		Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).		Mesures conchyli littorales
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		Ce conformer à l'étude du GEOCA qui a été réalisé en 2012 qui est une réactualisation de l'évaluation du niveau d'intérêt des zones d'alimentation et des reposoirs présents sur le site Natura 2000 du Trégor-Goëlo,
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : Saint-Riom des Roch ar Mennou et Vraz. et les îles du Grand et du Petit Mez de Goëlo.		Etude GEOCA 2012 sur la localisation des zones d'intérêt majeur pour la préservation des oiseaux d'eau sur le site Natura 2000 du Trégor-Goëlo
		Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale) notamment dans l'anse de Beauport, afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines.		
	Eviter les impacts	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).		
		Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		
Enjeu paysager	Mesure	Priorité mesure	Remarques	
Limitation de la pression foncière par la densification du bâti et en favorisant l'urbanisation en continuité plutôt que des constructions isolées.	Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin.		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département	
Pallier la dévitalisation des communes littorales en basse saison en encourageant la création d'emplois pérennes et non saisonniers pour inciter les jeunes ménages à s'installer sur le territoire				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

DISPOSITIFS DE SUIVI		
MESURES DE GESTION PRECONISEES	DISPOSITIFS DE SUIVI	JUSTIFICATION
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.	Assurer la mise à disposition des outils de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Ces outils doivent 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 ces outils devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative. 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 l'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 de l'avis rendu par le CSRPN le 14 février 2014.
Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.	Participer à la mise en œuvre d'un système de veille et d'alerte sur les espèces non-indigènes dans les masses d'eau côtière et de transition (DCE) en collaboration avec les instances scientifiques et les structures gestionnaires du milieu marin. 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 l'être au regard de leur importance en termes de quantité élevée et de surface cultivée dans le bassin de production	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.
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 dans les zones infralittorales.	Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines sur filière pour les bivalves filtreurs et les algues situées au droit ou à proximité immédiate d'herbiers à <i>Zostera marina</i> sur l'étage du haut infralittoral. Etablir un état des lieux de l'état de l'herbier avant la mise en place de structures d'élevage sur filière grâce aux descripteurs de surface, de densité, du taux de recouvrement, de composition taxinomique, de maladie du WD, etc. Ensuite mettre en place un suivi régulier sur le long terme en appliquant le suivi des mêmes descripteurs et en s'appuyant sur le protocole DCE pour le suivi de l'indicateur angiosperme.	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.
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.	Etablir un outil d'aide à la décision dans ce cas particulier. Cet outil devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE, Associations, Bureau d'étude, 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.).	
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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.	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.)	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 réseaux 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).
Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).	Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

<p>Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifremer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.</p>	<p>Ce dispositif de suivi s'appuiera sur les travaux déjà réalisés par la RNN de la baie de Saint-Brieuc qui a déjà travaillé à l'étude des influences des bouchots sur les biocénoses des substrats meubles au droit de ces derniers. Ce dispositif doit permettre d'étudier ces phénomènes à long terme afin de corrélérer d'éventuelles évolutions du milieu naturel avec les modes d'élevage.</p>
<p>Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Trieux plus précisément dans les anses et les fonds de baies.</p>		
<p>Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 100 mètres autour des îles et îlots suivants : Saint-Riom des Roc'h ar Mennou et Vraz. et les îles du Grand et du Petit Mez de Goëlo.</p>	<p>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 les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage par rapport aux nouvelles techniques d'élevage autorisées et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)</p>	<p>Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.</p>
<p>Exclure toute nouvelle activité de cultures marines dans les zones fonctionnelles identifiées comme présentant un enjeu fort pour l'avifaune marine (vasière intertidale) notamment dans l'anse de Beauport, afin de limiter les impacts liés au dérangement par les activités de cultures marines.</p>		
<p>Eviter, lors de l'accès aux concessions, la circulation des véhicules à moteur sur le Domaine Public Maritime (DPM), sur le sable humide, les lisses 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).</p>		
<p>Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.</p>		

6 Bassin 5 : Saint-Brieuc Ouest

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Huître creuse	X						
Coque	X						
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	22.03.41	L'lc		Groupe 2 et 3	Non classée		
	22.03.40	Binic	Groupe 2		B		
			Groupe 3		Non classée		
	22.03.30	Pordic	Groupe 2		Non classée		
Groupe 3			B				
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin		
		FR5300010	SIC – Tregor Goëlo		17		
		FR5310070	ZPS – Tregor Goëlo		17		
Urbanisme	SCOT	Pays de Guingamp					
		Pays de Saint-Brieuc					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Argoat - Trégor - Goëlo					
		Baie de Saint-Brieuc					
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu	
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>			Pas d'herbiers inventoriés dans ce secteur
			1110-4	Sables mal triés			
			1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse			
			1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres			
			1140-2	Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>			
			1140-4	Sables dunaires			
			1140-5	Estrans de sables grossiers et graviers			
	Biocénoses du médiolittoral rocheux	Champs de blocs	1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité			
			1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé			
			1170-8	Les cuvettes ou mares permanentes			
		1170-9	Champs de blocs			Manque de connaissances sur ce secteur	
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Périmètre bassin peu concerné
				<i>Salmo trutta trutta</i>	Truite de mer		L'anguille et la truite de mer fréquentent l'lc et ses affluents mais ce cours d'eau est très dégradés et ne présente pas pour l'heure un fort intérêt
	Espèces pélagiques	Directive Natura 2000 "Oiseaux"		<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille Européenne		
			A 026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		Espèces en danger, Listées en Annexe I pour lesquelles la ZPS présente un enjeu important pour la nidification (Barré M, 2013)
			A 103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		
			A 191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		
A 192			Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>			
A 193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>					
Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A 195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>			

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		Espèces en danger, Listées en Annexe I pour lesquelles la ZPS présente un enjeu important pour la nidification (Barré M, 2013)
			A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>		
			A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>		
			A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>		
			A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		
			A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>		Espèces listées à l'Article 4.2 de la Directive "Oiseaux". Espèces migratrices sur le site (Barré M, 2013)
			A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>		
			A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		
			A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		
			A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		
			A199	Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>		
			A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>		
			A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>		
			A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
			A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>		
			A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
				Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>		
				Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		
			A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
			A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		
			A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
			A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		
			A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		Manque de connaissances sur la ZPS, effectifs faibles, espèces migratrices (Barré M, 2013)
			A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		
			A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>		
			A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		
			A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		
			A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		
			A016	Harelda boréale	<i>Clangula hyemalis</i>		
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
			A137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		
			A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>					
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>					
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>					
A055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>					
	Océanite culblanc	<i>Oceanodromma leucorhoa</i>					
Remarques							
Un manque de connaissances important est à déplorer pour ce bassin de production. Une partie du bassin étant comprise dans le périmètre du site Natura 2000 "Trégor Goëlo" la liste avifaunistique a été gardée telle quelle. En revanche, il est certain que toutes ces espèces ne fréquentent pas le bassin de production. Des espèces en danger comme le Fulmar boréal nichait en 2004 sur les falaises de Plouha (Cadiou <i>et al.</i> , 2004) à raison d'une dizaine de couple. C'est principalement sur ce secteur que se concentrent les colonies d'oiseaux marins comme le Cormoran huppé, les goélands et le Fulmar boréal.							
Enjeux paysagers							
Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc en gérant la fréquentation humaine du site, en associant la conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...) et en gérant l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité.							cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"

INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS						
Enjeux environnementaux						
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Oiseaux marins	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	B5, B4	B5, B4
		A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		
		A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		
		A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>		
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		
		A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>		
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>		
		A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>		
		A176	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyæetus melanocephalus</i>		
		A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	B5, B4	B5, B4
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>		
		A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		
		A130	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		
		A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>		
		A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>		
		A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>		
		A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
		A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>		
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>		
			Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
		A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		
		A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
A130		Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>			
A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>				
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés						
Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques			
Dérangement	Oiseaux marins	B5	Les zones fonctionnelles connues pour la nidification de l'avifaune marine dans ce bassin de production sont les falaises de Plouha. Aucunes zones d'alimentation à enjeux pour l'avifaune marine n'est à signaler sur ce secteur du fait du caractère très découpé de ce dernier.			
			L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habituation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation			
			Le développement futur d'activités à proximité des sites de nidification connus pourra potentiellement générer un impact sur les espèces nicheuses. Cet impact devra être évalué et priorisé en fonction des espèces concernées (espèces à enjeux ou non).			

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Déchets marins	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les Fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques importants.	
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeu		Pression	Remarques	
Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc en gérant la fréquentation humaine du site, en associant la conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...) et en gérant l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité.		Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : batiments sauvages, en matériaux dégradés	
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Oiseaux marins	Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 300 mètres autour des falaises de Plouha.		
	Eviter les impacts	Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des falaises de Plouha au cours et après l'implantation de structures au-delà de 300m de ce secteur.		
Enjeu paysager		Mesure	Priorité mesure	Remarques
Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc en gérant la fréquentation humaine du site, en associant la conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...) et en gérant l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité.		Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin.		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département
DISPOSITIFS DE SUIVI				
MESURES DE GESTION PRECONISEES		DISPOSITIFS DE SUIVI		JUSTIFICATION
Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 300 mètres autour des falaises de Plouha.		Disposer d'éléments d'état des lieux sur les espèces qui fréquentent les futures zones d'implantation de structures d'élevage et analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)		Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.
Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des falaises de Plouha au cours et après l'implantation de structures au-delà de 300m de ce secteur.				

7 Bassin 6 : Morieux - Hillion

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Moule commune					X		
Coque	X						
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	22.03.25	Le Légué		Groupe 2 et 3	Non classée		
	22.03.24	Baie d'Yffiniac sud		Groupe 2	B		
	22.03.23	Baie d'Yffiniac Est		Groupe 3	Non classée		
	22.03.22	Baie de Morieux, Hillion		Groupe 2	B		
				Groupe 3	B		
22.03.21	Le Cotentin		Groupe 2	Non classée			
			Groupe 3	B			
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin		
		FR5300066	SIC – Baie de Saint-Brieuc - Est		71		
		FR5310050	ZPS – Baie de Saint-Brieuc - Est		69		
Urbanisme	SCOT	Pays de Saint-Brieuc					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Baie de Saint-Brieuc					
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000			Niveau enjeu	Justification enjeu
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasière intertidale	1140-3	Estrans de sables fins			Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine. La biomasse importante des invertébrés, confère aux anses d'Yffiniac et de Morieux une place essentielle dans le réseau trophique et exerce une influence sur l'ensemble des écosystèmes de la baie de Saint-Brieuc
			1130-1	Slikke en mer à marées			
	Biocénoses du médiolittoral rocheux		1110-2	Sables moyens dunaires			
			1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité			
			1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé			
			1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres			
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
			Espèces pélagiques	1095	Lamproie marine		
	1102	Grande alose		<i>Alosa alosa</i>			
		Anguille Européenne		<i>Anguilla anguilla</i>			
		Truite de mer		<i>Salmo trutta trutta</i>			
	1163	Chabot		<i>Cottus gobio</i>			
	1106	Saumon atlantique		<i>Salmo salar</i>			
	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Zone de transition ne présentant pas d'enjeux particuliers
			1365	Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>		
			1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>		
			1351	Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>		
			Dauphin commun à bec court	<i>Delphinus delphis</i>			

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"		Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>		Zone de transition ne présentant pas d'enjeux particuliers. Ces espèces ont été observées notamment dans le cadre du programme de suivis des échouages de mammifères marins
				Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>		
				Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>		
			1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		
	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A 157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		Annexe I Directive 79/409/CEE
			A 194	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>		
			A 017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
			A 151	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>		
			A 137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		Espèce vulnérable ou quasi menacée d'après la liste rouge de l'UICN
			A 143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>		
			A 053	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		
			A 160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>		Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible)
			A 130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		
			A 009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
			A 144	Bécasseau sanderling	<i>Calidris albras</i>		
			A 142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		
			A 016	Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>		
			A 051	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>		
			A 053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		
			A 056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>		
			A 051	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>		
			A 055	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>		
			A 204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
			A 364	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		
	A 169	Tournepierrre à collier	<i>Arenaria interpres</i>				
	A 187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>				
	A 048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>				
	A 137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>				
A 008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>					
A 055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>					
Remarques							
294 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc ou sur le littoral (zone Natura 2000). Seules les principales espèces hivernantes en Baie de Saint-Brieuc ont été retenues ici et classées en fonction de la vulnérabilité nationale. Les autres espèces observées de manières ponctuelles et rares sur la site ne sont pas présentées ici.							
Enjeux paysagers							
Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc en gérant la fréquentation humaine du site, en associant la conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...) et en gérant l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité.							cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"

INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS						
Enjeux environnementaux						
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Mammifères marins	1365	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>		A5
	Oiseaux marins	A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		B5, B4
		A194	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>		
		A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
		A151	Combattant varié	<i>Philomachus</i>		
		A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
		A143	Bécasseau	<i>Calidris canutus</i>		
A053		Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>				
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers		Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasières intertidales		1130-1; 1140		I1 ; I2 ; I4 ; I6
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés						
Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques			
Dérangement	Oiseaux marins	B5	<p>Les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune dépendante du milieu marin sont inexistantes sur le DPM. Seuls les prés-salés peuvent accueillir des sites de nidification mais pour des espèces se répartissant essentiellement sur le milieu terrestre (hirondelle, fauvette, etc.) et ces zones ne sont pas concernées par des activités de cultures marines. Les zones d'alimentation pour l'avifaune marine sont bien identifiées. Aussi dans le périmètre du bassin de production l'ensemble de l'anse de Morieux et celle d'Hillion sont fréquentées de manières massives par des espèces d'anatidés et de limicoles. Les limicoles ont tendances à se répartir en fonction du stock d'invertébrés benthiques qui est plus important à l'Ouest de la baie au droit de la pointe du Roselier jusqu'à la Pointe de Chatel Renault. Ce sont des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces de limicoles et anatidés en migration et hivernage.</p> <p>L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habitation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation. Il a été souligné également par les suivis organisés par la RN de la baie de Saint-Brieuc que les activités mytilicole entraîne une compaction du sédiment, lors des passages réguliers d'engins. La zone d'accès aux bouchots ainsi que le périmètre des concessions présentent une compaction plus importante que les secteurs situés en périphérie immédiate. Au delà de l'impact potentiel sur les possibilités d'installation ou de maintien de la faune benthique il ressort que les limicoles utilisent peu les secteurs où le sédiment est compacté que ce soit de manière naturelle ou suite à la circulation d'engins. La cartographie de la distribution spatiale des limicoles montre également un évitement globale de la zone d'implantation des bouchots même si d'importants groupes sont souvent présents dans la partie centrale située dans la passe séparant les plans A et B, au sud de Trahillion. La raison de cet évitement n'est aujourd'hui pas connu mais il semblerait qu'il puisse s'agir d'une combinaison de différents facteurs de perturbation (dérangement, compaction du sédiment, impression, l'insécurité...).</p>			
	Mammifères marins			<p>L'impact lié au dérangement sur les mammifères marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Concernant la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) les principales sources de menaces à l'heure actuelle sont la dégradation de ses habitats (pollutions) voir de leur disparition (aménagement). La recolonisation du littoral par l'espèce semble limitée par la présence humaine (activités récréatives et professionnelles) très importantes sur le littoral depuis que l'espèce connait un accroissement de sa pollution mais qui reste cantonné à l'intérieur des terres.</p>		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I1	Les activités d'élevage en surélevé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine (l'anse de Morieux et d'Hillion) sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune.	
Dommages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères. C'est le cas en baie de Morlaix ou l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.	
Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcantage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée.	
	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques importants.	
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fèces.	
		L6		
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeux	Pression	Remarques		
Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc en gérant la fréquentation humaine du site, en associant la conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...) et en gérant l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité.	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : bâtiments sauvages, en matériaux dégradés		
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement et au cisaillement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les zones de concentration des vasières du médiolittoral au nord de la baie d'Hillion, dans l'anse de Morieux et d'Yffiniac.		Ce conformer au plan de gestion 2014-2018 de la RN de la Baie de Saint-Brieuc,
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Oiseaux marins	Eviter les impacts	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).		Accompagner les acteurs de la gestion de cet espace aux réflexions concernant l'étude des interactions et des mesures conchy environnementale pouvant être mises en œuvre afin de diminuer ces interactions
		Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		
Enjeu paysager	Mesure	Priorité mesure	Remarques	
Préserver le patrimoine naturel exceptionnel de la Baie de St Brieuc en gérant la fréquentation humaine du site, en associant la conservation du patrimoine naturel et maintien des activités humaines (tourisme, activités professionnelles, ...) et en gérant l'urbanisation de la côte pour maintenir les vues vers la Baie et garantir des paysages de qualité.	Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin.		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département	
DISPOSITIFS DE SUIVI				
MESURES DE GESTION PRECONISEES	DISPOSITIFS DE SUIVI	JUSTIFICATION		
Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les zones de concentration des vasières du médiolittoral et plus spécialement dans les anses et les fonds de baies.	Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifrermer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.	Prioriser la mise en place d'un tel dispositif sur les nouvelles concession de cultures marines dont la surface semble pertinente (surface importante, nouvelles techniques, etc.). Ce 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).		
Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral et plus spécialement dans les anses et les fonds de baies.				
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).	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 sur les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage en container, en surélevé et sur bouchots et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmar les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-huptiale, etc.)	Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.		
Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.				

8 Bassin 7 : Fresnaye

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT								
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage		
Huître creuse		X						
Moule commune					X			
Coque	X							
REGLEMENTATION EXISTANTE								
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement			
	22.02.15	Le Frémur		Groupe 2 et 3	Non classée			
	22.02.10	Baie de la Fresnaie		Groupe 2 Groupe 3	B B			
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin			
		FR5300011	SIC – FR5300011		94			
		FR5300012	SIC – Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard		6			
		FR5310095	ZPS - Cap d'Erquy-Cap Fréhel		94			
Urbanisme	SCOT	Pays de Dinan						
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne						
	SAGE	Arguenon - Baie de la Fresnaye						
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS								
Enjeux environnementaux								
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000			Niveau enjeu	Justification enjeu	
			Code Natura 2000	Intitulé habitat				
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasière intertidale		1140-3	Estrans de sables fins			Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine.
				1130-1	Slikke en mer à marées			
				1110-2	Sables moyens dunaires			
				1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité			
			1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé				
		1140-1	Sables des hauts de plage à Talitres					
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu	
	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Périmètre bassin peu concerné	
	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		Espèce vulnérable ou quasi menacée d'après la liste rouge de l'UICN	
			A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			
			A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>			
			A143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>			
				Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>			
			A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible)	
			A130	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
			A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			
				Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>			
			A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>			
			A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			
			A169	Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>			
			A144	Bécasseau sanderling	<i>Calidris albras</i>			
			A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			
				Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			
A137	Grèbe huppé	<i>Podiceps</i>						
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>						

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

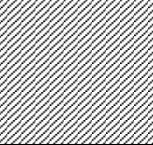
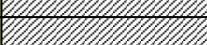
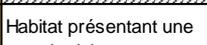
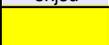
E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible)
			A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		
			A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
			A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		
			A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		
			A055	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>		
			A055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>		
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
				Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>		
			A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		
A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>					
A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>					
Remarques							
Les connaissances sur l'avifaune marine proviennent des comptages Wetlands International réalisés sur le secteur en janvier 2009. Le site ne bénéficie pas pour l'heure de DOCOB pour la ZPS dans laquelle est comprise le bassin de production.							
Un herbier de <i>Z. marina</i> est situé à la limite du périmètre du bassin de production au niveau de l'étage du haut infralittoral entre la Pointe de la Cierge et le Port-Saint-Géran. Cet herbier n'est pas pris en compte dans ce bassin mais dans le bassin n°10 "Eau profonde"							
Le bassin de production ne présente pas d'enjeux pour les espèces pélagiques d'intérêt communautaire comme la lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>), la Grande alose (<i>Alosa alosa</i>) ou le saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) ainsi que l'Anguille Européenne (<i>Anguilla anguilla</i>) ou la Truite de mer (<i>Salmo trutta trutta</i>). Effectivement, les ruisseaux côtiers de la baie ne présentent pas d'intérêt fonctionnel pour ces espèces.							
Enjeux paysagers							
Considérer le paysage comme socle de l'attractivité touristique du Pays de Dinan en préservant les cônes de vue entre les différents éléments du paysage, en limitant les phénomènes de fermeture par l'urbanisation ou le boisement							cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Oiseaux marins	A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>			B5, B4
		A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			
		A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>			
		A143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>			
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>			
A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>					
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers		Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasières intertidales		1130-1; 1140		I1 ; I2 ; I4 ; I6	
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés							
	Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques			
	Dérangement	Oiseaux marins	B5	Les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune dépendante du milieu marin sont inexistantes sur le DPM. Seuls les prés-salés peuvent accueillir des sites de nidification mais pour des espèces se répartissant essentiellement sur le milieu terrestre (hirondelle, fauvette, etc.) et ces zones ne sont pas concernées par des activités de cultures marines. Les zones d'alimentation pour l'avifaune marine sont bien identifiées. Aussi dans le périmètre du bassin de production cette zone s'étend au Sud-Ouest d'une ligne allant de la Pointe de la Saudraie à la Pointe Saint-Efficace. Ce sont des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces de limicoles et anatidés en migration et hivernage.			

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Dérangement	Oiseaux marins	B5	L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habituation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation. Comme pour le bassin 6, il a été souligné par les suivis organisés par la RN de la baie de Saint-Brieuc que les activités mytilicole entraîne une compaction du sédiment, lors des passages réguliers d'engins. La zone d'accès aux bouchots ainsi que le périmètre des concessions présentent une compaction plus importante que les secteurs situés en périphérie immédiate. Au delà de l'impact potentiel sur les possibilités d'installation ou de maintien de la faune benthique il ressort que les limicoles utilisent peu les secteurs où le sédiment est compacté que ce soit de manière naturelle ou suite à la circulation d'engins.
Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I1	Les activités d'élevage en surélevé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine (fond de la baie de la Fresnaye) sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune.
Dom mages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères. C'est le cas en baie de Morlaix où l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.
Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcantage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée.
	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques important.
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fèces.
		L6	
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers			
Enjeux	Pression	Remarques	
Considérer le paysage comme socle de l'attractivité touristique du Pays de Dinan en préservant les cônes de vue entre les différents éléments du paysage, en limitant les phénomènes de fermeture par l'urbanisation ou le boisement	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : batiments sauvages, en matériaux dégradés	

MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les zones de concentration des vasières du médiolittoral du Jaudy et plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral du Jaudy plus précisément dans les anses et les fonds de baies.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	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).		Accompagner les acteurs de la gestion de cet espace aux réflexions concernant l'étude des interactions et des mesures conchy environnementale pouvant être mises en œuvre afin de diminuer ces interactions
		Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		
Enjeu paysager		Mesure	Priorité mesure	Remarques
Considérer le paysage comme socle de l'attractivité touristique du Pays de Dinan en préservant les cônes de vue entre les différents éléments du paysage, en limitant les phénomènes de fermeture par l'urbanisation ou le boisement		Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin.		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département
DISPOSITIFS DE SUIVI				
MESURES DE GESTION PRECONISEES	DISPOSITIFS DE SUIVI		JUSTIFICATION	
Exclure les élevages en surélevé et sur bouchots qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les zones de concentration des vasières du médiolittoral et plus spécialement dans les anses et les fonds de baies.	Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les habitats benthiques en général. Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifremer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux.		Prioriser la mise en place d'un tel dispositif sur les nouvelles concession de cultures marines dont la surface semble pertinente (surface importante, nouvelles techniques, etc.). Ce 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).	
Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment sur les vasières du médiolittoral et plus spécialement dans les anses et les fonds de baies.				
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).	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 sur les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage en container, en surélevé et sur bouchots et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)		Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.	
Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.				

9 Bassin 8 : Arguenon - Lancieux

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Huître creuse		X					
Moule commune					X		
Coque	X						
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	22.01.10	Baie de Lancieux		Groupe 2	B		
				Groupe 3	Non classée		
	22.01.20	Baie de l'Arguenon		Groupe 2	B		
Groupe 3				B			
22.01.30	Partie maritime de l'Arguenon		Groupe 2 et 3	Non classée			
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin		
		FR5300012	SIC – Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard		89		
		FR5310052	ZPS - Iles de la Colombière, de la Nellière et des Haches		15		
	Arrêté de Protection de Biotope	FR3800298	Ile de la Colombière		2		
Urbanisme	SCOT	Pays de Dinan					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Arguenon - Baie de la Fresnaye					
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu	
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasière intertidale		1140-3	Estrans de sables fins		Intérêt fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine.
				1130-1	Slikke en mer à marées		
				1110-2	Sables moyens dunaires		
				1170-2	La roche médiolittorale en mode abrité		
				1170-3	La roche médiolittorale en mode exposé		
	1170-5	La roche infralittorale en mode exposé					
	Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	1140-3	Estrans de sables fins		Habitat présentant une grande richesse écologique et soumis à des dégradations. Habitat OSPAR. Herbiers situés au droit des plages des Haas et de La Blanche		
Biocénoses de l'infralittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>		Intérêt fonctionnel		
E S P È C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
	Espèces pélagiques	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		Bassin de production peut concerné par la présence de ces migrateurs du fait de la mauvaise qualité des cours d'eau périphériques
			1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>		
				Anguille Européenne	<i>Anguilla anguilla</i>		
				Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>		
	1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>				
Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Périmètre bassin peu concerné	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A 137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		Espèce vulnérable ou quasi menacée d'après la liste rouge de l'UICN	
				Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			
			A 160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>			
			A 143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>			
				Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>			
			A 350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible)	
			A 130	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
			A 142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			
				Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>			
			A 187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>			
			A 204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			
			A 169	Tournepipier à collier	<i>Arenaria interpres</i>			
			A 144	Bécasseau sanderling	<i>Calidris albras</i>			
			A 017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			
				Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			
			A 137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>			
			A 008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>			
			A 017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			
			A 026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>			
			A 009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>			
			A 048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>			
			A 053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			
			A 055	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			
			A 055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>			
			A 130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>			
				Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>			
			A 184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>			
			A 183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>			
A 187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>						
Remarques								
Les connaissances sur l'avifaune marine proviennent des comptages Wetlands International réalisés sur le secteur en janvier 2009. Ces comptages sont réalisés en simultanés entre la baie de la Fresnaye et la baie de l'Argunenon. L'avifaune marine fréquentant cette zone se répartie alternativement entre ces baies.								
Des herbiers de <i>Z.noltei</i> se situent au droit des plages des Haas et de La Blanche au niveau de la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Des herbiers de <i>Z.marina</i> sont également inventoriés au niveau de la limite basse du médiolittoral et haute de l'infra-littoral autour de l'Île des Hébihens								
Le bassin de production ne présente pas d'enjeux pour les espèces pélagiques d'intérêt communautaire qui transitent vers les affluents périphériques comme la lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>) ou la Grande alose (<i>Alosa alosa</i>). L'Anguille Européenne (<i>Anguilla anguilla</i>) et la Truite de mer (<i>Salmo trutta trutta</i>) y sont signalées mais la progression de la Truite est limitée par la présence d'ouvrages hydrauliques.								
Enjeux paysagers								
Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels que les estuaires de la Rance et de l'Arguenon ainsi que le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires							cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"	
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS								
Enjeux environnementaux								
E S P E C E S	Espèces	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)		
	Oiseaux marins	A 137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		B5, B4		
			Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>				
		A 160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>				
		A 143	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>				
			Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>				
A 350		Goéland cendré	<i>Larus canus</i>					

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

HABITATS	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
HABITATS	Biocénoses du médiolittoral meuble	Herbiers de <i>Zostera noltei</i>	1130-1; 1140-3		I1 ; I2 ; I4 ; I6
		Vasières intertidales			
	Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral	Herbiers de <i>Zostera marina</i>	1110-1		L2 ; L6
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés					
<i>Rappel : le nouveau schéma des structures encadre désormais l'élevage de la quasi totalité des coquillages selon les différentes techniques possibles dont l'élevage sur filières et en containers qui n'étaient pas encadrés précédemment.</i>					
	Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques	
	Dérangement	Oiseaux marins	B5	Les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune dépendante du milieu marin sont bien connues dans le bassin de production et elles ont fait l'objet d'une désignation de ZPS, il s'agit des îles et îlots de la Nellière, de la Colombière et des Haches. Les zones d'alimentation pour l'avifaune marine sont bien identifiées. Aussi dans le périmètre du bassin de production ces zones s'étendent du côté de la baie de l'Arguenon au Sud d'une ligne de la Pointe de Tiqueras et le Chef de l'Isle sur la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Du côté de de la baie de Lancieux, la zone d'alimentation s'étend au Sud d'une ligne allant de la Pointe de la Justice à la Roche Morin . Les autres secteurs à enjeux ne semblent pas concernés par ces phénomènes (hydrodynamisme important)..	
L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habitation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation. Comme pour le bassin 6, il a été souligné par les suivis organisés par la RN de la baie de Saint-Brieuc que les activités mytilicole entraîne une compaction du sédiment, lors des passages réguliers d'engins. La zone d'accès aux bouchots ainsi que le périmètre des concessions présentent une compaction plus importante que les secteurs situés en périphérie immédiate. Au delà de l'impact potentiel sur les possibilités d'installation ou de maintien de la faune benthique il ressort que les limicoles utilisent peu les secteurs où le sédiment est compacté que ce soit de manière naturelle ou suite à la circulation d'engins.					
	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I1	Les activités d'élevage en surélevé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine (fond de la baie de l'Arguenon et de Lancieu) sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune.	
		Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1140-3)		Au niveau de cet étage marin (médiolittoral), des herbiers de <i>Z.noltei</i> se développent au droit des plages des Haas et de La Blanche au niveau de la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Des concessions de bouchots sont autorisées à environ 400m de l'herbier le plus au Nord. Pour l'heure ces concessions ne semblent avoir aucune influence sur ces derniers. Plus généralement, le phénomène d'envasement sur ces concessions semble limité dans ce secteur au vue du caractère ouvert de cet espace et de la nature majoritairement sableuse du substrat qui limite ce phénomène.	
	Domages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera noltei</i> (1140-3)	I2	<i>idem ci-dessous</i>	

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Dommages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères. C'est le cas en baie de Morlaix ou l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de Zostera marina	L2		
Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcantage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée.	
	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de Zostera noltei (1140-3)			
	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques important.	
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type herbiers de Zostera noltei (1140-3)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infralittoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fécès.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers de Zostera marina	L6		
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeux	Pression	Remarques		
Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels que les estuaires de la Rance et de l'Arguenon ainsi que le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires	Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : bâtiments sauvages, en matériaux dégradés		
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du médiolittoral de type herbier de Zostera noltei et de l'infralittoral de type herbiers de Zostera marina (1110-1)	Eviter les impacts	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 dans les zones infralittorales.		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Biocénoses du médiolittoral de type herbier de <i>Zostera noltei</i> et de l'infralittoral de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Réduire les impacts	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.		
		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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
		Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).		Mesures conchyli littorales
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vaseuse (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchot qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anatidés) notamment au niveau des zones qui s'étendent du côté de la baie de l'Arguenon au Sud d'une ligne de la Pointe de Tiqueras et le Chef de l'Isle sur la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Du côté de de la baie de Lancieux, la zone d'alimentation s'étend au Sud d'une ligne allant de la Pointe de la Justice à la Roche Morin.		
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anatidés) notamment au niveau des zones qui s'étendent du côté de la baie de l'Arguenon au Sud d'une ligne de la Pointe de Tiqueras et le Chef de l'Isle sur la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Du côté de de la baie de Lancieux, la zone d'alimentation s'étend au Sud d'une ligne allant de la Pointe de la Justice à la Roche Morin.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	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).		
		Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		
Enjeu paysager		Mesure	Priorité mesure	Remarques
Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels que les estuaires de la Rance et de l'Arguenon ainsi que le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires		Associer les professionnels du bassin de production aux aspects paysagers en organisant une veille permanente sous l'égide d'un groupe fédérant les acteurs des sites concernés par des opérations d'aménagement en garantissant la qualité paysagère. La qualité architecturale et l'organisation spatiale des structures d'élevage sur le DPM est ici une clé de la réussite des projets d'activité et de leur inscription dans le cadre exceptionnel de ce bassin.		S'appuyer sur les recommandations du Service Espaces Naturels du Département
DISPOSITIFS DE SUIVI				
MESURES DE GESTION PRECONISEES		DISPOSITIFS DE SUIVI		JUSTIFICATION
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 dans les zones infralittorales.		Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines sur filière pour les bivalves filtreurs et les algues situées au droit ou à proximité immédiate d'herbiers à <i>Zostera marina</i> sur l'étage du haut infralittoral. Etablir un état des lieux de l'état de l'herbier avant la mise en place de structures d'élevage sur filière grâce aux descripteurs de surface, de densité, du taux de recouvrement, de composition taxinomique, de maladie du WD, etc. Ensuite mettre en place un suivi régulier sur le long terme en appliquant le suivi des mêmes descripteurs et en s'appuyant sur le protocole DCE pour le suivi de l'indicateur angiosperme.		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 des Côtes-d'Armor

<p>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>Etablir un outil d'aide à la décision dans ce cas particulier. Cet outil devra être conçu de concert avec les instances scientifiques et gestionnaires en charge des suivis réguliers sur ce compartiment (Ifremer, AAMP, CPIE, Associations, Bureau d'étude, 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 align="center"><i>idem ci-dessus</i></p>
<p>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 (interactions appréciées au droit de concessions existantes selon avis scientifique). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.</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>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 réseaux 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>Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères (MAE : Mesures Agro-Environnementales).</p>	<p>Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).</p>	<p></p>
<p>Exclure les élevages en surélevé et sur bouchot qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anatidés) notamment au niveau des zones qui s'étendent du côté de la baie de l'Arguenon au Sud d'une ligne de la Pointe de Tiqueras et le Chef de l'Isle sur la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Du côté de de la baie de Lancieux, la zone d'alimentation s'étend au Sud d'une ligne allant de la Pointe de la Justice à la Roche Morin.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les vasières littorales du bassin de production et plus spécialement sur les zones à enjeux pour l'avifaune (voir ci-dessous). Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifremer concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux</p>	<p>Prioriser la mise en place d'un tel dispositif sur les nouvelles concession de cultures marines dont la surface semble pertinente (surface importante, nouvelles techniques, etc.). Ce suivi doit permettre également de répondre à l'objectif opérationnel du PAMM MMVN, 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 (MMVN 06-04).</p>
<p>Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune, notamment (alimentation des limicoles, anatidés) notamment au niveau des zones qui s'étendent du côté de la baie de l'Arguenon au Sud d'une ligne de la Pointe de Tiqueras et le Chef de l'Isle sur la commune de Saint-Jacut-de-la-Mer. Du côté de de la baie de Lancieux, la zone d'alimentation s'étend au Sud d'une ligne allant de la Pointe de la Justice à la Roche Morin.</p>	<p></p>	<p></p>
<p>Éviter, lors de l'accès aux concessions, la circulation des véhicules à moteur sur le Domaine Public Maritime (DPM), sur le sable humide, les lasses 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).</p>	<p>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 sur les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage en container, en surélevé et sur bouchots et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmes les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)</p>	<p>Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.</p>
<p>Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.</p>	<p></p>	<p></p>

10 Bassin 9 : Rance

MODE D'EXPLOITATION AUTORISE OU EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Huître plate	X						
Palourde	X						
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	2235.00.01	La Ville Ger		Groupe 2	B/C		
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surface du bassin		
		FR5300061	SIC - Estuaire de la Rance		39		
Urbanisme	SCOT	Pays de Dinan					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Rance Frémur Baie des Beausais					
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000			Niveau enjeu	Justification enjeu
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasière intertidale	1130-1	Slikke en mer à marées			Substrat exclusivement meuble compris dans le périmètre du bassin de production
			1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse			
			1140-3	Estrans de sables fins			
Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral	1160	1160-1	Vasières infralittorales				
		1140-6	Sédiments hétérogènes envasés				
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu
	Espèces pélagiques	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>		
				Anguille Européenne	<i>Anguilla anguilla</i>		
	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A053	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		Espèce vulnérable ou quasi menacée d'après la liste rouge de l'UICN
			A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		
			A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>		
			A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
			A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
			A051	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>		
			A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		
			A055	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>		
			A051	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>		
			A056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>		
			A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>		
			A067	Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>		
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
			A055	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>		
			A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		
			A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		
			A017	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		
A164			Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>			
A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>					
A364	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>					
A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>					
A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>					
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>					
A169	Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>					
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>					
A069	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>					

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Remarques							
Concernant les habitats, seules les vasières intertidales représentent un enjeu d'après les connaissances existantes. Les études cartographiques des fonds infralittoraux compris dans ce bassin de production traduisent la présence essentiellement de substrat sablo-vaseux pour lesquels aucune donnée n'est disponible concernant leur intérêt biologique.							
La liste avifaunistique a été établie d'après les comptages Wetlands réalisés entre 2001 et 2009 sur le secteur de la Rance. Toutes les espèces sont représentées par la famille des anatidés ou des limicoles. Le fond de l'estuaire de la Rance maritime présente effectivement un intérêt fonctionnel pour l'alimentation et le repos des espèces migratrices.							
Enjeux paysagers							
Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels que les estuaires de la Rance et de l'Arguenon ainsi que le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires						cf "3 Cas particulier des enjeux liés aux paysages"	
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
E S P E C E S	Enjeu au titre de Natura 2000						
	Espèces	Code	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Espèces pélagiques	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>		Pas d'impact modéré ou fort, lié aux activités de cultures marines	
		Oiseaux marins	A053	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		B5, B4
			A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		
A160			Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>			
A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>					
H A B I T A T S	Habitats marins	Code	Intitulé		Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Biocénoses du médiolittoral meuble	Vasières intertidales	1130-1; 1140			11 ; 12 ; 14 ; 16	
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés							
Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques				
Dérangement	Oiseaux marins	B5	Les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune dépendante du milieu marin sont inexistantes sur le DPM. Seuls les prés-salés peuvent accueillir des sites de nidification mais pour des espèces se répartissant essentiellement sur le milieu terrestre (hirondelle, fauvette, etc.) et ces zones ne sont pas concernées par des activités de cultures marines. Les zones d'alimentation pour l'avifaune marine sont bien identifiées. Aussi dans le périmètre du bassin de production cette zone sur la vasière des Bas Champs (La Ville Ger - Mordreuc - Le Pont de Cieux). Ce sont des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces de limicoles et anatidés en migration et hivernage.				
			L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habitation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation.				
Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I1	Les activités d'élevage en surélevé, sur bouchot et en containers peuvent contribuer à cette pression par risque d'envasement des fonds lié aux modifications de l'hydrodynamisme provoqué par les équipements. Ici, les biocénoses du médiolittoral qui composent les vasières intertidales (1140) et jouant un rôle fonctionnel pour l'alimentation de l'avifaune marine (Bas Champs) sont potentiellement exposées à cette pression. La faible courantologie favorise la sédimentation en formant des fasciés de type vasière intertidale, sur lesquelles se développent des espèces comme des mollusques bivalves filtreurs et des vers polychètes consommés par l'avifaune. Toutefois, la zone des Bas Champs et les grèves de Morlet et du Marais sont peu susceptibles d'être occupées par les activités de cultures marines au regard de la nature vaseuse (slikke) du sédiment.				
Domages physiques : abrasion	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages et plus généralement aux techniques de ramassage. Ces techniques sont actuellement inexistantes dans ce bassin. Des herbiers de zostères peuvent se développer sur ces espaces. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères. C'est le cas en baie de Morlaix ou l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Déchets marins	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I4	Les infrastructures d'élevages non-utilisées et notamment les anciennes tables ostréicoles peuvent potentiellement favoriser des pertes physiques d'habitats par étouffement et colmatage des biocénoses du médiolittoral meuble. Effectivement, ces infrastructures, même inexploitées, peuvent accentuer les phénomènes d'envasement en fonction de leur secteur d'implantation (fond de baie, ria, etc.). Elles peuvent également contribuer au développement de récifs d'huîtres sauvages par le surcaptage d'organismes de types bivalves ou favoriser la fixation d'algues macrophytes, accélérant le processus d'envasement. Cette pression demeure faible sur ce bassin de production sur lequel la majorité des concessions est exploitée. Toutefois, du fait du caractère enclavé de ce bassin de production et des nombreuses anses ces dernières ont tendances à favoriser la sédimentation.	
	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux marins qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les planctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent contribuer à leur insu et de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques importants.	
Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	I6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infra littoral tels que les herbiers de zostères. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fèces.	
		L6		
Justification du/des impact(s) potentiel (s) sur les enjeux paysagers				
Enjeux		Pression	Remarques	
Assurer la lisibilité et la mise en scène dans le paysage des repères identitaires du Pays tels que les estuaires de la Rance et de l'Arguenon ainsi que le cap Fréhel, et autres espaces littoraux et insulaires		Dégradation de la qualité architecturale	Ouvrages susceptibles de dégrader la qualité paysagère, exemple : bâtiments sauvages, en matériaux dégradés	
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du médiolittoral meuble de type vasière (1140)	Eviter les impacts	Exclure les élevages en surélevé et sur bouchot qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anadidés) notamment dans l'anse de Bas-Champs des grèves de Marais et de Morlet.		
		Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anadidés) notamment dans l'anse de Bas-Champs des grèves de Marais et de Morlet.		
Oiseaux marins	Eviter les impacts	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).		
		Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		
				Accompagner les acteurs de la gestion de cet espace aux réflexions concernant l'étude des interactions et des mesures conchy environnementale pouvant être mises en œuvre afin de diminuer ces interactions

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

DISPOSITIFS DE SUIVI		
MESURES DE GESTION PRECONISEES	DISPOSITIFS DE SUIVI	JUSTIFICATION
Exclure les élevages en surélevé et sur bouchot qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anatidés) notamment dans l'anse de Bas-Champs des grèves de Marais et de Morlet.	Mettre en œuvre un programme de suivi des impacts potentiels de ces modes d'élevage sur les vasières littorales du bassin de production et plus spécialement sur les zones à enjeux pour l'avifaune (voir ci-dessous). Ces mesures de suivi s'appuieront sur la fiche FT03-2006-01 du réseau REBENT de l'Ifrerem concernant le suivi stationnel des biocénoses des sables fins et hétérogènes envasés intertidaux	Prioriser la mise en place d'un tel dispositif sur les nouvelles concession de cultures marines dont la surface semble pertinente (surface importante, nouvelles techniques, etc.). Ce 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).
Limiter la concentration des containers qui peuvent contribuer à l'envasement des zones fonctionnelles à enjeu fort pour l'avifaune (alimentation des limicoles, anatidés) notamment dans l'anse de Bas-Champs des grèves de Marais et de Morlet.		
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).	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 sur les espèces qui fréquentent ces futures zones d'implantation de structures d'élevage en container, en surélevé et sur bouchots et d'analyser par la suite les impacts potentiels de ces techniques sur cette composante de l'environnement. Ce dispositif de suivi doit permettre d'affirmer ou d'infirmer les bénéfices et les pertes environnementales engendrées par ces dispositifs sur les oiseaux dépendants du milieu marin. Pour ce faire, un état des lieux des connaissances sur l'avifaune marine susceptible de fréquenter la future zone d'implantation devra être établi. Puis, un suivi sur 3 ans pourra être réalisé sur le site lors des périodes connues de fréquentation (migration, période inter-nuptiale, etc.)	Un tel dispositif devra être porté par des structures reconnues pour leurs compétences en expertise ornithologique et par leur connaissance du secteur. Les moyens de financement devront être organisés par les structures compétentes en matière d'environnement littoral et marin en Bretagne, par les structures représentatives des filières des cultures marines au niveau de la Région mais aussi à l'échelle nationale.
Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production.		

11 Bassin 10 : Eaux profondes - hors des autres bassins

MODE D'EXPLOITATION EXISTANT							
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage	
Huîtres	X						
Algues			X				
Divers coquillages			X				
REGLEMENTATION EXISTANTE							
Classements sanitaires (Arrêté Préfectoral du 2 janvier 2017)	Code zone	Nom zone		Groupe	Classement		
	22.00.00	Eaux territoriales		Groupe 1	A		
				Groupe 2			
				Groupe 3			
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé	% surf. Bassin			
		FR5300009	SIC – Côte de Granit rose-Sept-Iles	14			
		FR5310011	ZPS – Côte de Granit rose-Sept-Iles	14			
		FR5300010	SIC – Tregor Goëlo	16			
		FR5310070	ZPS – Tregor Goëlo	16			
		FR5300066	SIC – Baie de Saint-Brieuc - Est	2			
		FR5310050	ZPS – Baie de Saint-Brieuc - Est	2			
		FR5300012	SIC - Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard	<1			
		FR5300011	SIC - Cap d'Erquy-Cap Fréhel	10			
		FR5310052	ZPS - Iles de la Colombière, de la Nellière et des Haches	<1			
	FR5310095	ZPS - Cap d'Erquy-Cap Fréhel	7				
Reserve Naturelle	FR3600032	Sept-Iles	<1				
Urbanisme	SCOT	Trégor					
		Pays de Guingamp					
		Pays de Saint-Brieuc					
		Pays de Dinan					
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne					
	SAGE	Baie de Lannion					
		Argoat - Trégor - Goëlo					
		Baie de Saint-Brieuc					
		Arguenon - Baie de la Fresnaye					
		Rance Frémur Baie des Beausseis					
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
H A B I T A T S	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu	
			Code Natura 2000	Intitulé habitat			
		Bancs de maërl	1110-3	Sables grossiers et graviers, bancs de maërl		Intérêt fonctionnel, faible résilience, OSPAR	
		Herbiers de zostères marines	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>		Intérêt fonctionnel	
			1110-2	Sables moyens dunaires			
			1110-4	Sables mal triés			
			1160-1	Vasières infralittorales			
		Bancs de maërl	1160-2	Sables hétérogènes envasés infralittoraux. Bancs de maërl		Intérêt fonctionnel, faible résilience, OSPAR	
			Sédiments mixte du circalittoral (A5.44)				
			Sédiments mixte de l'infralittoral (A5.43)				
		Sédiment grossier du circalittoral (A5,14)					

MODE D'EXPLOITATION EXISTANT								
	Sol	Surélevé	Filière	Container	Bouchot	Captage		
Huîtres	X							
Algues			X					
Divers coquillages			X					
REGLEMENTATION EXISTANTE								
Classements sanitaires	Code zone	Nom zone		Groupe	Classe	% surface		
	22.06.10	Îlots de Bréhat, Loguivy, Lanmodez		Groupe 3	B	<1		
Environnementale	Natura 2000	Code site	Intitulé		% surf. Bassin			
		FR5300009	SIC – Côte de Granit rose-Sept-Iles		14			
		FR5310011	ZPS – Côte de Granit rose-Sept-Iles		14			
		FR5300010	SIC – Tregor Goëlo		16			
		FR5310070	ZPS – Tregor Goëlo		16			
		FR5300066	SIC – Baie de Saint-Brieuc - Est		2			
		FR5310050	ZPS – Baie de Saint-Brieuc - Est		2			
		FR5300012	SIC - Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard		<1			
		FR5300011	SIC - Cap d'Erquy-Cap Fréhel		10			
		FR5310052	ZPS - Iles de la Colombière, de la Nellière et des Haches		<1			
	FR5310095	ZPS - Cap d'Erquy-Cap Fréhel		7				
RésERVE Naturelle	FR3600032	Sept-Iles		<1				
Urbanisme	SCOT	Trégor						
		Pays de Guingamp						
		Pays de Saint-Brieuc						
		Pays de Dinan						
Eau	SDAGE	Loire-Bretagne						
	SAGE	Baie de Lannion						
		Argoat - Trégor - Goëlo						
		Baie de Saint-Brieuc						
		Arguenon - Baie de la Fresnaye						
		Rance Frémur Baie des Beausais						
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS								
Enjeux environnementaux								
HABITATS	Habitats PAMM	Habitats particuliers	Natura 2000		Niveau enjeu	Justification enjeu		
			Code Natura 2000	Intitulé habitat				
	Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral et du circalittoral	Bancs de maërl	1110-3	Sables grossiers et graviers, bancs de maërl			Intérêt fonctionnel, faible résilience, OSPAR	
		Herbiers de zostères marines	1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>			Intérêt fonctionnel	
			1110-2	Sables moyens dunaires				
			1110-4	Sables mal triés				
			1160-1	Vasières infralittorales				
		Bancs de maërl	1160-2	Sables hétérogènes envasés infralittoraux. Bancs de maërl			Intérêt fonctionnel, faible résilience, OSPAR	
		Sédiments mixte du circalittoral (A5.44)						
		Sédiments mixte de l'infralittoral (A5.43)						
Sédiment grossier du circalittoral (A5.14)								

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

H A B I T A T S	Biocénoses du substrat dur de l'infralittoral et du circalittoral	Ceintures de laminaires	1170-5	La roche infralittorale en mode exposé		Habitats patrimoniales, menacés par la modification du milieu		
			1170-6	La roche infralittorale en mode abrité				
			1170-7	La roche infralittorale en mode très abrité				
		Champs de blocs	1170-9	Champs de blocs			Intérêt patrimonial fort dans cette zone	
		Communautés mixtes de faunes de la roche du circalittoral (A4.13)						
E S P E C E S	Espèce PAMM	Directive N2000	Code Natura 2000	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Justification enjeu	
	Mammifères marins	Directive Natura 2000 "Habitats faune et flore"	Non pris en compte par Natura 2000	1351	Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>		Zone de transit ou d'alimentation
				1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>		
				1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		Zone de reproduction au Sept-Îles
					Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>		Zone de transit et d'alimentation
					Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>		
					Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>		
					Rorqual commun	<i>Balaenoptera musculus</i>		
					Lagénorhynque à flanc blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>		
					Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>		
					Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>		
	Espèces pélagiques			1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		Zones de transit ne présentant pas d'enjeux majeurs par rapport aux zones de concentration (estuaires) plus critiques pour ces espèces
				1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>		
					Anguille Européenne	<i>Anguilla anguilla</i>		
					Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>		
				1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>		
				1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>		
	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"		A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>		Importance forte (Le Borgne, 2016)
				A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>		
				A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>		
				A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>		
				A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>		
				A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>		Importance moyenne (Le Borgne, 2016)
				A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		
				A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>		
				A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		
				A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>		
				A130	Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>		
A138				Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
A017				Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		Importance faible (Le Borgne, 2016)	
A026				Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>			
A103				Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>			
A188				Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>			
A191				Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>			
A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>						
A195	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>						

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

E S P E C E S	Oiseaux marins	Directive Natura 2000 "Oiseaux"	A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Importance faible (Le Borgne, 2016)
			A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		
			A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>		
			A384	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>		
			A009	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>		
			A016	Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>		
			A018	Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>		
			A048	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>		
			A063	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		
			A130	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		
			A137	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		
			A184	Tournepieuvre à collier	<i>Arenaria interpres</i>		
			A187	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		
			A200	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>		
			A204	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		
			A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		
A184	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>					
A187	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>					
A350	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>					
Remarques							
Un très grand nombre d'habitats marins compris dans le périmètre du bassin de production ne sont pas pris en compte par la typologie d'habitat marin Natura 2000 issue du Cahier d'Habitats Natura 2000 Tome 2. C'est notamment le cas des habitats du circalittoral. Ces derniers ont fait l'objet d'une cartographie dans le cadre du marché CARTHAM de l'AAAMP représentés sur la figure 45 du présent rapport.							
La très large emprise de ce bassin de production complique la prise en compte d'habitats particuliers comme les champs de blocs pour lesquels aucune connaissance n'est disponible sur ce secteur. Toutefois, au vue de la large distribution du bassin cet habitat est logiquement présent sur cette étendue que cela soit sur le littoral ou les îles et îlots l'archipel des Sept-Îles							
La liste avifaunistique a été reprise à celle des bassins n° 1, 2, 3, 4 et 5. Effectivement, les inventaires des populations d'oiseaux dépendantes du milieu marin ont fait l'objet d'une actualisation dans les AMP qui englobent ces bassins de production comme le site "Côte de Granit rose-Sept-Îles" et "Trégor-Gaële"							
Enjeux paysagers							
Pas d'enjeux paysagers identifiés							Les structures au large peuvent éventuellement créer une interction visuelle mais sans commune mesure à celles d'un parc éolien
INTERACTIONS DES ACTIVITES DE CULTURES MARINES AVEC LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS							
Enjeux environnementaux							
E S P E C E S	Espèces	Code	Nom latin	Nom commun	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)	
	Mammifères marins	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>		A5	
	Oiseaux marins	A013	Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>			B5, B4
		A016	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>			
		A199	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>			
		A200	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>			
		A204	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>			
		A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>			
		A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			
		A009	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>			
		A018	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			
		A063	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>			
		A130	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			
		A138	Gravelot à collier int.	<i>Charadrius alexandrinus</i>			
A017		Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

H A B I T A T S	Habitats marins	Habitats particuliers	Code Natura 2000	Niveau enjeu	Impact potentiel (tableaux 21 ; 22)
	Biocénoses du substrat meuble de l'infralittoral et du circalittoral	Bancs de maërl	1110-3 ; 1160-2		L1 ; L2 ; L6 ; L8
		Herbiers à <i>Zostera marina</i>	1110-1		
	Biocénoses du substrat dur de l'infralittoral et du circalittoral	Ceintures de laminaires	1170-5 ; 1170-6		J8 ; K8
		Champs de blocs	1170-9		
Justification des impact(s) potentiel (s) sur les principaux enjeux environnementaux identifiés					
<i>Rappel : le nouveau schéma des structures encadre désormais l'élevage de la quasi totalité des coquillages selon les différentes techniques possibles dont l'élevage sur filières et en containers qui n'étaient pas encadrés précédemment.</i>					
	Pression	Composante	Impact et niveau	Remarques	
Dérangement		Oiseaux marins	B5	<p>Les zones fonctionnelles pour la nidification de l'avifaune dépendante du milieu marin sont regroupées dans ce bassin au niveau des îles et îlots de l'archipel des Sept-Îles (Île Plate, Île aux Rats, Le Cerf, Île aux Moines, Île Bono, Île Malban, Île Rouzic) ainsi que des Caps d'Erquy - Fréhel et l'archipel de Bréhat qui ne sont pas compris dans les périmètres des autres bassins. Ces zones ne sont pas concernées par des activités de cultures marines du fait de leur éloignement du littoral pour les Sept-Îles et de leur présence sur les étages du supralittoral (falaises). Les principales zones fonctionnelles présentent dans ce bassin et susceptibles d'être impactées par les activités de cultures marines sont les zones d'alimentation qui s'étendent largement. Ce sont des zones supposées comme pour les espèces pélagiques qui nichent sur les Caps d'Erquy - Fréhel qui peuvent s'étendent jusqu'à 30 km au large. Les zones d'alimentation et d'estivages des Puffins des Baléares qui peuvent concentrer plusieurs milliers d'individus comme en baie de Saint-Brieuc jusqu'au isobathes - 10m, les zones d'alimentation pour l'Océanite tempête qui se répartissent entre les îles anglo-normandes, l'archipel de Chausey et la baie de Saint-Brieuc. Ce sont des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces qui se répartissent largement en mer mais pour lesquelles les connaissances fines sont inexistantes, à l'exception des suivis télémétriques sur les Fous de Bassan par la RNN des Sept-îles et des Puffins des Baléares.</p> <p>L'impact lié au dérangement sur les oiseaux marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM. Comme ailleurs des phénomènes "d'habitation" de certains oiseaux aux activités de cultures marines peuvent être observés localement. L'implantation de nouvelles activités sur ce secteur peut cependant générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage. L'implantation de nouvelles structures peut également générer des pertes de zones d'alimentation. Toutefois, pour l'heure aucun suivi des interactions des structures de cultures marines au large sur l'avifaune marine n'a été réalisé.</p>	
		Mammifères marins (phoques gris)	A5	<p>L'archipel des Sept-Îles est un site majeur en France métropolitaine pour la reproduction de cette espèce avec celui de Molène. Les populations de la Manche sont les plus méridionales d'Europe. L'impact lié au dérangement sur les mammifères marins est considéré comme modéré, d'après le RTE et les PAMM.</p> <p>Les activités de cultures marines sont actuellement inexistantes autour des reposoirs connus pour les phoques gris. Cependant, l'implantation de nouvelles activités sur ces secteurs peut générer un impact en terme de dérangement notamment lors de la phase d'implantation des structures d'élevage et de leur exploitation. Le phénomène d'habitation des phoques aux activités de cultures reste à démontrer, toutefois en baie du Mont-Saint-Michel il est signalé un phénomène d'habitation des colonies de phoques à proximité des concessions de bouchots et des activités mytilicoles associées.</p> <p>Concernant les cétacés présentant un enjeu fort, cette pression potentiellement générée par les techniques sur filières et en containers ne semble pas affecter de manière modérée ou forte cette composante, au vu de l'importante mobilité de ces espèces.</p>	

Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers (1110-1)	L1	Les herbiers à zostère marine (1110-1) sont situés sur le haut infralittoral entre 0 et 10m de profondeur. Dans ce bassin de production, les techniques encadrées par le schéma des structures susceptibles de se développer à ce niveau et de générer cette pression, sont les élevages sur filières et en containers par étouffement direct des herbiers par la pose des containers et des corps-morts (pertes physiques). Il faut noter cependant que ces impacts sont localisés au droit de ces ouvrages. Pour les herbiers à zostère marine situés à l'interface du niveau infra et médiolittoral (0 à -1m de profondeur lors des basses mer exceptionnelles de vives-eaux), les techniques encadrées par le schéma des structures susceptibles de se développer à ce niveau et de générer cette pression sont les élevages en surélevé et en containers par étouffement direct des herbiers par la pose des structures d'élevage. Cette pression peut être accrue par la sédimentation des fèces et pseudo-fèces des coquillages sous les structures d'élevage ou à proximité immédiate en fonction des conditions hydrodynamiques. Les herbiers concernés sont ceux qui ne sont pas compris dans les périmètres des autres bassins de production, notamment ceux de l'archipel de Bréhat et de l'embouchure du Trieux, de la baie de Paimpol au large, ceux situés entre le bassin 6 et 7 le long du littoral Est de la baie de Saint-Brieuc, entre le cap Fréhel et la baie de Lancieux et enfin au niveau de l'archipel des Sept-Îles (voir état des lieux).
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral et du circalittoral de type maërl (1110-3 ; 1160-2)		Le maërl connu (1160-2 ; 1110-3) compris sur les parties infralittorale et circalittoral de ce bassin se situe dans la baie de Saint-Brieuc, au large des Caps d'Erquy-Fréhel, les bancs au large des communes de Paimpol et de Plouézec et dans la baie de Lannion. Les techniques d'élevage sur filières ou en containers sont susceptibles de se développer sur cet étage et pourraient impacter le maërl par étouffement direct, par la pose des containers et des corps morts ou par privation de lumière par les filières d'algues et de coquillages.
Dommages physiques : abrasion	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral de type herbiers (1110-1)	L2	Les activités d'élevage au sol susceptibles de contribuer à cette pression sont liées aux dragages des coquillages. Outre le fait que les surfaces dédiées à l'élevage au sol sont actuellement largement inférieures aux surfaces exploitées par le passé dans le département des Côtes-d'Armor, notamment pour l'élevage d'huître plate, la tendance générale de cette technique est à la baisse pour l'ostréiculture, passant de l'élevage au sol au surélevé. L'impact de cette pression n'est cependant pas avéré comme en témoigne la superposition de certaines concessions de cultures marines et d'habitats de type herbiers de zostères et maërl. C'est le cas en baie de Morlaix où l'expansion récente des herbiers de zostères ne semble d'ailleurs pas se limiter aux secteurs inexploités.
	Biocénoses de substrat meuble de l'infralittoral et du circalittoral de type maërl (1110-3 ; 1160-2)		
Déchets marins	Oiseaux marins	B4	Les déchets marins présentent des risques pour les oiseaux qui les avalent ou s'y enchevêtrent. Les espèces principalement touchées étant celles qui s'alimentent en surface (paridés, etc.) et les panctonophages (puffins, etc.). Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de la Manche et Mer du Nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs, les poussins de différentes espèces (exemple : cormorans, fou de bassan, etc.) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets de types fils ou filets par exemple. Les activités de cultures marines peuvent participer de façon significative à l'émission de déchets plastiques comme les collecteurs, poches, crochets d'attache, etc. arrachés aux structures lors d'épisodes météorologiques important.

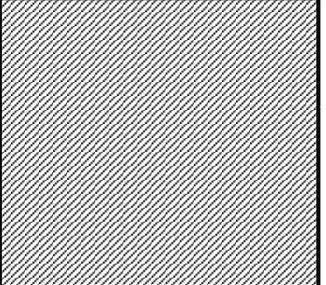
Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département
des Côtes-d'Armor

Enrichissement excessif en matière organique	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral de type herbiers (1110-1)	L6	A l'exception de l'élevage au sol, toutes les techniques d'élevage de coquillages peuvent potentiellement générer cette pression. Celle-ci a cependant un impact modéré sur les biocénoses du médio et de l'infra littoral tels que les herbiers de zostères ou les bancs de maërl. Cet impact est localisé, notamment sous les tables et filières ou plus diffus en fonction de la courantologie qui peut remettre en suspension les fèces.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral et du circalittoral de type maërl (1110-3 ; 1160-2)			
Introduction d'espèces non indigènes	Biocénoses du médiolittoral rocheux de type champs de blocs (1170-9)	J8	Cet habitat offre une surface potentiellement colonisable par les algues (blocs retournés, etc.). Tout développement de cultures d'espèces d'algues non-indigènes à la zone d'implantation est susceptible d'affecter ces biocénoses du médiolittoral rocheux qui présente un intérêt fonctionnel important de par la richesse et la densité de faune et flore qui s'y développe.	
	Biocénoses du substrat dur de l'infra littoral et du circalittoral de types ceintures de laminaires	K8	L'introduction d'espèces non indigènes et leur prolifération peut considérablement modifier la diversité de la macrofaune benthique des fonds et espaces colonisés. Les espèces non indigènes invasives, comme par exemple la sargasse japonaise (<i>Sargassum muticum</i>), le wakamé (<i>Undaria pinnatifida</i>) et certaines algues rouges (<i>Heterosiphonia japonica</i> , <i>Gracilaria</i>), peuvent impacter les biocénoses indigènes de l'infra littoral par compétition spatiale et trophique.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral de type herbiers (1110-1)	L8	L'introduction d'espèces non indigènes et leur prolifération peut considérablement modifier la diversité de la macrofaune benthique des fonds colonisés. Les risques de compétition spatiale et trophique vis à vis d'autres espèces se répercutent finalement sur de nombreuses activités y compris les activités aquacoles et la pêche. Le littoral breton connaît actuellement une explosion démographique de la crépidule américaine. La crépidule américaine, signalée en Bretagne et en Baie du Mont Saint-Michel, impacte fortement les fonds meubles de l'infra littoral, en colonisant des territoires importants (par compétition spatiale et trophique) et en entraînant notamment une modification du substrat, voire une homogénéisation des peuplements avec perte de biodiversité. En effet, <i>C.fornicata</i> , par sa propension à recouvrir rapidement à 100 % le substrat et sur une épaisseur de 10 cm environ, étouffe ainsi les habitats et leurs peuplements et émet de grandes quantités de biodépôts.	
	Biocénoses de substrat meuble de l'infra littoral et du circalittoral de type maërl (1110-3 ; 1160-2)			
MESURES DE GESTION PRECONISEES				
Enjeu environnemental	Objectif	Mesure	Priorité mesure	Remarques
Biocénoses du substrat dur de l'infra littoral de type champs de blocs (1170-9) et ceintures de laminaires (1170-5 ; 1170-6)	Eviter les impacts	Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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 avis référents.
		Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.		
Biocénoses du substrat meuble de l'infra littoral et du circalittoral de type maërl (1110-3)	Eviter les impacts	Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche (programme DECIDER en rade de Brest) sur les bancs de maërl limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines au droit des bancs de maërl :		Structures référentes : AAMP, IFREMER, CRC BN, MNHN, IUEM, PNMI, Station Biologique de Roscoff, Bureau d'études
		. sur le maërl en bon état de conservation ou dont la présence a été confirmée récemment, limiter temporairement par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines en fonction des évaluations au cas par cas ;		
		. sur les autres bancs de maërl correspondant le plus souvent aux connaissances historiques, limiter par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines à l'élevage exclusivement sur filières (algues ou coquillages).		
Biocénoses du médiolittoral et de l'infra littoral meuble de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Eviter les impacts	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, limiter et encadrer temporairement, par précaution, le développement des nouvelles activités de cultures marines à l'élevage sur filière dans les zones infra littorales.		

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

Biocénoses du médiolittoral et de l'infralittoral meuble de type herbiers de <i>Zostera marina</i> (1110-1)	Réduire les impacts	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 (impact avéré au droit de concessions existantes). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.		
		Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères.		Mesures conchyli littoral
Oiseaux marins	Eviter les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 300 mètres autour des principales îles et îlots dans l'archipel des Sept-Îles pour la nidification des oiseaux marins		
	Réduire les impacts	Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production		
Mammifères marins	Réduire les impacts	Exclure les activités de cultures marines dans un périmètre de 100 m autour des reposoirs connus pour les phoques gris au niveau de l'archipel des Sept-Îles.		
DISPOSITIFS DE SUIVI				
MESURES DE GESTION PRECONISEES		DISPOSITIFS DE SUIVI		JUSTIFICATION
Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces 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.		Assurer la mise à disposition des outils de traçabilité des plantules mis en culture dans le bassin de production. Ces outils doivent 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 ces outils devra être confiée de manière concertée à l'organisation professionnelle et consultable par les instances scientifiques et par l'autorité administrative.	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 de l'avis rendu par le CSRPN le 14 février 2014.	
		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 l'être au regard de leur importance en termes de quantité élevée et de surface cultivée dans le bassin de production	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.	
Exclure toute implantation d'activités de cultures d'espèces non-indigènes au futur site d'exploitation.		Participer à la mise en œuvre d'un système de veille et d'alerte sur les espèces non-indigènes dans les masses d'eau côtière et de transition (DCE) en collaboration avec les instances scientifiques et les 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.	
Dans l'attente de résultats scientifiques permettant d'évaluer les impacts potentiels des activités de cultures marines et de pêche (programme DECIDER en rade de Brest) sur les bancs de maërl limiter et encadrer temporairement le développement de nouvelles activités de cultures marines au droit des bancs de maërl :				
. sur le maërl en bon état de conservation ou dont la présence a été confirmée récemment, limiter temporairement par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines en fonction des évaluations au cas par cas ;		Mettre en œuvre le protocole de suivi des bancs de maërl développé par le parc naturel marin d'Iroise (I-07-IDMAERL). Etablir un état des lieux de l'existant avant l'implantation des futures structures d'élevage au droit d'un/de banc(s) de maërl. Le protocole de suivi devra être validé par une instance scientifique reconnue sur ce point.	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)	
. sur les autres bancs de maërl correspondant le plus souvent aux connaissances historiques, limiter par précaution le développement des nouvelles activités de cultures marines à l'élevage exclusivement sur filières (algues ou coquillages).				

Evaluation environnementale du schéma des structures des exploitations de cultures marines du département des Côtes-d'Armor

<p>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, limiter et encadrer temporairement, par précaution, le développement des nouvelles activités de cultures marines à l'élevage sur filière dans les zones infralittorales.</p>	<p>Mettre en œuvre un programme de suivi des interactions des activités de cultures marines sur filière pour les bivalves filtreurs et les algues situées au droit ou à proximité immédiate d'herbiers à <i>Zostera marina</i> sur l'étage du haut infralittoral. Etablir un état des lieux de l'état de l'herbier avant la mise en place de structures d'élevage sur filière grâce aux descripteurs de surface, de densité, du taux de recouvrement, de composition taxinomique, de maladie du WD, etc. Ensuite mettre en place un suivi régulier sur le long terme en appliquant le suivi des mêmes descripteurs et en s'appuyant sur le protocole DCE pour le suivi de l'indicateur angiosperme.</p>	<p>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.</p>
<p>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 (impact avéré au droit de concessions existantes). Favoriser la mise en œuvre de procédures de réaménagement (Art 35 du décret n°83-228) le cas échéant.</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>Encourager les évaluations sur la distribution des herbiers de zostères dans les zones de cultures marines (projet en baie de Morlaix).</p>
<p>Favoriser les expérimentations visant à développer des techniques de culture/élevage moins impactantes pour les herbiers de zostères.</p>	<p>Organiser un suivi des herbiers sous l'influence de ces nouvelles techniques (IFREMER, AAMP, etc.).</p>	<p>Développer des indicateurs de suivi des interactions potentielles des activités de cultures marines sur ces types d'habitats</p>
<p>Exclure les activités de cultures marines dans un rayon de 300 mètres autour des principales îles et îlots dans l'archipel des Sept-Îles pour la nidification des oiseaux marins</p> <p>Améliorer les connaissances sur les interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune marine (dérangement, alimentation) au niveau des hotspots pour l'alimentation des oiseaux et zones de nidification comprises dans ce bassin de production</p>	<p>Accompagner les projets d'études (université, association, gestionnaire d'aires protégées, etc.) des interactions des activités de cultures marines sur l'avifaune dans les zones à enjeux avifaunistiques</p>	

CONCLUSION

L'intégration dans le projet d'arrêté du nouveau SSECM de nouvelles espèces dont l'élevage et/ou la culture pourrait potentiellement s'étendre sur une grande partie du littoral du département des Côtes d'Armor et la complexité de l'évaluation des impacts potentiels de ces activités en milieu ouvert ont confirmé la nécessité d'aborder cette évaluation avec méthodologie. 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 marine et les documents cartographiques ont par ailleurs permis de définir et de hiérarchiser les principaux enjeux environnementaux des 10 bassins de production du littoral des Côtes d'Armor.

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 autorisées dans le projet d'arrêté du nouveau SSECM. 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. Effectivement, la présente démarche d'évaluation environnementale, même si elle intervient à un stade avancé de la rédaction de l'arrêté du nouveau schéma des structures des exploitations de cultures marines (SSECM) du département des Côtes d'Armor, permet d'intégrer les enjeux environnementaux connus. Des évaluations d'incidence à mener au cas par cas conjointement avec les autres départements limitrophes (Ille-et-Vilaine, Finistère) pourront toujours accompagner certains projets individuels si nécessaire (espèces et techniques non-inscrites au projet de nouveau SSECM).

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 ceintures de laminaires et les principales zones fonctionnelles identifiées pour l'avifaune dépendante du milieu marin dans le département des Côtes d'Armor. 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.

Les fiches de synthèse par bassin ont vocation à évoluer dans le temps pour prendre en compte l'amélioration des connaissances de l'environnement marin compris dans les périmètres de bassin de production et des interactions potentielles des activités sur les différentes composantes de cet environnement complexe.

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.

Acou A., Lasne E. & Feunteun E.(coord). Avril 2013. Programme de connaissance Natura2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura2000 en mer pour la grande alose (*Alosa alosa*), l'alose feinte (*A. fallax* sp.), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*). Rapport préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Station marine de Dinard. 152 pages + annexes.

Ar Gall E, Hily C, grill 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.

Ardhouin F, Accensi M., 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 physique et chimique – Caractéristiques physiques – États de mer et agitation sur le fond. Coord AAMP-IFREMER, 19 p.

Auby I, Hily C., 2010. Angiospermes des côtes françaises Manche-Atlantique. Proposition pour un indicateur DCE et premières estimations de la qualité. IFREMER RST/LER/MPL/10-15

Augris C, Bonnot-Courtois C, Maze 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

Bailly du bois P, Dumas F., 2005. Fast hydrodynamic model for medium and long-term dispersion in seawater in the English Channel and southern North Sea, qualitative and quantitative validation by radionuclide tracers. *Ocean Mod.*, 9, p 169-210.

Bajjouk M., 2009. Bilan des actions sur la région Bretagne pour l'année 2008. Réseau de surveillance des biocénoses benthiques côtières (REBENT). Edition avril 2009. RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-14/TB

Barray F, Le Du-Blayo, Gobin D., 2013. Les paysages de Bretagne. Université Rennes 2, CNRS, Région Bretagne, 36 p.

Basuyaux O, Schlund E, Lecornue B, Davin J.C., 2014. Evolution et interactions des Sabellaria en secteurs conchylicoles. SMEL-M2C/CNRS. CONVENTION N° 2014 PCM 24, p 70.

- Becheler R, Diekmann O, Hily C, Moalic Y, Arnaud-Haond S., 2010. The concept of population in clonal organisms : mosaics of temporally colonized patches are forming highly diverse meadows of *Zostera marina* in Brittany Molecular Ecology (2010) 19, p 2394–2407.
- 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.
- Bounous L., 2012. Cartographie des habitats benthiques intertidaux du site Natura 2000 « Baie de Lancieux, baie de l'Arguenon, archipel de Saint-Malo et de Dinard ». Rapport de stage Master 2. IFREMER/ODE/LER/FBN, Université de Nantes, p 67.
- Bouvier P, Humeau L., 1985. Etude morpho-sédimentaire des anses d'Yffiniac et de Morieux, Mémoire de Maîtrise de Géographie, Université de Haute-Bretagne, p 86.
- Bouvier P., 1993. Morphogenèse et morphosédimentologie des vastes estrans plans en Bretagne septentrionale. Thèse Doct. nouv. régime, U.B.O. Brest.
- BSQMM, 2015. Bulletin de Surveillance de la Qualité du Milieu Marin - Départements d'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor. IFREMER/ODE/LITTORAL/LERBN-16-003, p 155.
- Buisson B., 2006. La gestion des résidus conchylicoles en Bretagne Nord – Inventaire et propositions. Section Régionale Conchylicole de Bretagne-Nord, 175 p.
- Cabioch L., 1968. Contribution à la connaissance des peuplements benthiques de la Manche occidentale. Cahiers de biologie marine, tome IX, cahier 5 suppl., 720 p.
- Cadoret B, Lelionnais V, Le Sidaner, Baujard M.A., 2008. Schéma départemental du tourisme. Synthèse réalisée pour contribuer à la réflexion d'Armor 2020. CA 2020 – juillet-août 2008. Cahier n°3. 7 p.
- CCI Côtes d'Armor, 2016. Port de Commerce de Saint-Brieuc - Le Légué, p 2.
- Chevé J, Marie-Lepoittevin T., 2015. Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département des Côtes d'Armor. Edition 2015. IFREMER/ODE/LITTORAL/LERBN-15-007, p 98.
- Communauté de Communes Paimpol-Goëlo., Document d'Objectifs du site Natura 2000 Trégor-Goëlo FR 5300010 et FR 5310070, 2014.
- Connor DW., Allen JH., Golding N., Howell KL., Lieberknecht LM., Northen KO., & Reker JB., 2004. The national marine habitat classification for Britain and Ireland. JNCC.
- Côtes d'Armor Développement, 2014. Bilan de saison touristique en Côtes d'Armor 2014, p 14.
- de Heij H, Nienhuis PH., 1992. Intraspecific variation in intraspecific patterns of phenotypically separated populations of *Zostera marina* in the ZW Netherlands. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 161, p 1–14.

den Hartog C., 1970. *The Seagrasses of the World*. North Holland publishing Company, Amsterdam, p 275.

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'infralittoral. Coord AAMP-IFREMER, 15 p.

Deydier Y., 2016. Etude socio-économique de la conchyliculture en Bretagne Nord (2013). Fiches de synthèse. CRC Bretagne-Nord.

Dion P.(2009). Fiche de synthèse d'habitat "Fucales intertidales" - Avril 2009.

Dumont A., 2016. Synthèse du suivi d'abondance de juvéniles de saumon du Gouët, du Leff, du Trieux, du Jaudy, du Léguer et du Yar en 2015. FDPMA des Côtes d'Armor - AELB - Région Bretagne, p 51.

Garreau P., 1993. Hydrodynamics of the North Brittany coast. *Oceanol. Acta.* 16,5-6,469-477.

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.

Germis et al., 2012. Plan de gestion des poissons migrateurs Bretagne 2013-2017. DREAL-ONEMA-BGM-IAV-INRA. 190 p.

GIP Bretagne Environnement, 2010. Les Espèces marines Invasives en Bretagne. Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne.

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.. domain other. *Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS*, 2008. Français, 474 p.

Gohin F., 2011. Annual cycles of chlorophyll-a, non-algal suspended particulate matter, and turbidity observed from space and in-situ in coastal waters. *Ocean Science*, 7(5), 705-732

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.

Gros P, Hamon D., 1988. Typologie biosédimentaire de la baie de Saint-Brieuc (Manche Ouest) et estimation de la biomasse des catégories trophiques macrozoobenthiques, rapport Ifremer-DERO-27-EL, p 153.

Gruet Y., 1972. Morphologie, croissance et faune associée des récifs de *Sabellaria alveolata* (Linné) de la Bernerie-en-Retz (Loire-Atlantique), Thétys, volume 3 : 321-380.

Hamdi Anouar, Vasquez Mickael, Populus Jacques (2010). Cartographie des habitats physiques Eunis - Côtes de France. Convention Ifremer/AAMP n° 09/12177764/FY

Hily C, Grall J., 2003. Suivi stationnel des bancs de maërl. Fiche FT-02-2003-01. IFREMER/REBENT, p 4.

Hily 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 – Habitats particuliers de l'infralittoral. Coord. AAMP-IFREMER, 15 p.

Hily C., van Katwijk M., den Hartog C., 2003. The seagrass of Western Europe Green E.P. and ShortF.T. World atlas of seagrasses. Prepared by the UNEP world Conservation Monitoring center. University of California Press, Berkeley, USA pp. 38-47.

Holme N.A., 1966. The bottom fauna of the English Channel. Part II. J. mar. biol. Assoc. U.K., 46, p 401-493.

Larsonneur C., 1978. La carte des sédiments superficiels de la Manche au 1/500 000. Colloque U.O.F. janvier 1978.

Lazure P, Desmare S., 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 physique et chimique – Caractéristiques physiques – Courantologie. Coord AAMP-IFREMER, 9 p.

Le Borgne., 2016. Document d'Objectifs – Site Natura 2000 « Côte de Granit Rose – Sept-Iles » - Tome I : Etat des lieux. Lannion-Trégor Communauté, 273 pages.

Le Mao P, Retière C, Plet M., 2002. Les peuplements benthiques intertidaux de la baie de Saint-Brieuc. IFREMER - MNHN Dinard - DIREN Bretagne, p 23.

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.

Leblond E, Daurés F, Merrien C, Demaneche S, Le Blond S, Berthou P., 2013. Rectangle statistique 26E6 - Année 2011. Système d'Informations Halieutiques - IFREMER, p 10.

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.

OSPAR Commission, 2009. Background document for *Ostrea edulis* and *Ostrea edulis* beds.

Pellouin-Grouhel A, Fortune M, Manach S, Retho M, Allenou J.P, Lejolviet A., 2015. Qualité biologique des masses d'eau littorales pour la DCE en Loire-Bretagne. Element de qualité "angiospermes" : les herbiers de zostères - bilan 2015. IFREMER/RST/LER/MPL/15.14, p 25.

Percival SM, Sutherland WJ, Evans PR., 1996. A spatial depletion model of the responses of grazing wildfowl to the availability of intertidal vegetation. *Journal of Applied Ecology*, 33, 979–992.

Pettex E, Lambert C, Laran S, Ricart A, Virgili A, Falchetto H, Authier M, Monestiez P, Van Canneyt O, Dorémus G, Blanck A, Toison V, Ridoux V., 2014. Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France Métropolitaine. PELAGIS UMS 3462 - ULR - CNRS, AAMP, Centre d'études biologiques de CHizé, p 169.

Pingrée R.D, Forster G.R, Morrison G.K., 1974. Turbulent convergent tidal Fronts. *Journal of the marine biological Association of the U.K.*, p. 469-479.

Provan J, Wilson S, Portig AA, Maggs CA., 2008. The importance of reproductive strategies in population genetic approaches to conservation: an example from the marine angiosperm genus *Zostera*. *Conservation Genetics*, 9, 271–280

Ragot P., 2014 : Document d'objectifs Natura 2000 – Archipel des Glénan, tome I : Etat des lieux du site, DREAL Bretagne / Commune de Fouesnant-les-Glénan, 424 p. + annexes.

Retière C., 1979. Contribution à la connaissance des peuplements benthiques du golfe normanno-breton. Thèse de doctorat de l'Université de Rennes, 431 p.

Rolet C, Desroy N., 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 meubles du circalittoral. Coord. AAMP-IFREMER, 25 p.

Salomon J.C, Breton M., 1991. Courants résiduels de marée dans la Manche. *Oceanologica Acta*. Actes de Colloque international sur l'environnement des mers épicontinentales, Lille, 20-22 mars 1990, vol. sp. N° 11, p 47-53.

Salomon J.C, Breton M., 1993. An atlas of long-term currents in the Channel. *Oceanol. Acta.*, 16, 5-6, 439-448.

Souheil H, Germain L, Boivin D, Douillet R., 2011. Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels. Montpellier. 120 p.

Stervinou V., 2011. Contribution à l'état des lieux du golfe normand-breton – Tourisme balnéaire et activités sportives en mer et sur l'estran. Rapport de stage de Master 2, SEG – Université de la Rochelle, Agence des aires marines protégées, 158 p.

Trigui R.J., 2009. Influence des facteurs environnementaux et anthropiques sur la structure et le fonctionnement des peuplements benthiques du Golfe Normano-Breton.. *Océan, Atmosphère*. Muséum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2009. Français, 533 p.

Vérin Y, Vaz S, Choppin 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 circalittoral. Coord. AAMP-IFREMER, 17 p.

