

Évaluation environnementale stratégique du plan d'action pour le milieu marin de la sous-région marine Mers Celtiques

Juillet 2014



Historique des versions des documents

Version	Date	Commentaire
V1	18/07/14	Version initiale
V2	01/08/14	Corrections mineures et intégration du résumé
V3	09/09/2014	Version finale

Rédacteurs :

Pour la Direction territoriale Ouest :

Département Infrastructures Mobilité Environnement Risques / Groupe Environnement

Maryse GANNE maryse.ganne@cerema.fr

Vanina GUÉVEL vanina.quevel@cerema.fr

Pour la Direction territoriale Sud-Ouest :

Département Aménagement et Intermodalités des Transports / Groupe Biodiversité – Milieux Naturels

Stéphane MAGRI stephane.magri@cerema.fr

Vanessa RAUEL vanessa.rauel@cerema.fr

Relecteurs :

Direction territoriale Ouest : Fabien DURR

Direction territoriale Sud-Ouest : Bénédicte BAXERRES

Validation :

Date	Nom du valideur	Commentaire

Mots-clés : Plan d'Action Milieux Marins, Directive Cadre Stratégie Milieux Marins, Mers Celtiques, Évaluation environnementale

Sommaire

Introduction.....	4
1. Résumé non technique.....	6
1.1. Contexte.....	6
1.2. Objectifs et contenu du PAMM, articulation avec d'autres politiques publiques.....	6
1.3. État initial de l'environnement – les enjeux de la SRM.....	9
1.4. Méthodologie et choix retenus pour la constitution du PAMM.....	15
1.5. Analyse des effets notables probables de la mise en œuvre du PAMM Mers Celtiques.....	18
1.6. Évaluation des incidences Natura 2000.....	24
1.7. Mesures envisagées pour éviter, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables éventuelles du PAMM et en assurer le suivi.....	25
1.8. Méthode d'évaluation environnementale.....	26
2. Objectifs du plan d'action pour le milieu marin (PAMM) mers Celtiques, contenu et articulation avec d'autres schémas, plans, programmes.....	28
2.1. Le PAMM mers Celtiques, une déclinaison opérationnelle de la DCSMM à l'échelle d'une sous région marine.....	28
2.1.1. Ambitions de la DCSMM et champ d'application.....	28
2.1.2. Contenu et périmètre de mise en œuvre du PAMM de la sous-région marine mers Celtiques.....	29
2.2. Articulation du PAMM mers Celtiques avec d'autres schémas, plans, programmes.....	31
2.2.1. Choix des schémas, plans et programmes analysés.....	31
2.2.2. Articulation du PAMM mers Celtiques avec le SDAGE Loire-Bretagne.....	33
2.2.3. Liens entre le PAMM mers Celtiques et le futur Document Stratégique de Façade.....	40
2.2.4. Articulation du PAMM mers Celtiques avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Loire-Bretagne.....	41
2.2.5. Articulation entre les objectifs du PAMM mers Celtiques et les objectifs des sites Natura 2000 en mer.....	42
2.2.6. Articulation entre les PAMM de la façade Atlantique.....	42
3. État initial de l'environnement.....	43
3.1. Présentation de la SRM Mers Celtiques.....	43
3.1.1. Contexte géographique.....	43
3.1.2. Contexte économique.....	43
3.2. Description de l'état initial.....	44
3.2.1. Milieu physique.....	44
3.2.2. Milieu naturel.....	59
3.2.3. Milieu humain.....	75
3.3. Secteurs les plus susceptibles d'être touchés.....	97
3.3.1. Spatialisation par descripteur.....	97
3.3.2. Exercice de synthèse des zones à enjeux.....	102
3.4. Synthèse des pressions, impacts et enjeux majeurs.....	105
3.4.1. Pressions et impacts.....	105
3.4.2. Enjeux majeurs dans la SRM.....	107
3.5. Sources documentaires.....	109
3.5.1. Documents.....	109
3.5.2. Articles.....	110
3.5.3. Sites Internet.....	110
4. Solutions de substitution raisonnables et justification des choix.....	112
4.1. Organisation et méthode retenues pour l'élaboration des cinq éléments du PAMM mers Celtiques.....	112
4.1.1. Pilotage et calendrier d'élaboration des éléments du PAMM.....	112
4.1.2. Processus général d'élaboration des éléments du PAMM.....	113
4.1.3. Instances de travail et de concertation.....	114
4.1.4. Information du public.....	115
4.2. Élaboration et validation des trois premiers éléments du PAMM mers Celtiques.....	116
4.2.1. L'évaluation initiale de l'état des eaux de la sous-région marine mers Celtiques.....	116
4.2.2. La définition du bon état écologique.....	117
4.2.3. Construction des objectifs environnementaux.....	118

4.2.4. Résultats de la consultation du public et des instances.....	123
4.3. Le programme de surveillance du PAMM mers Celtiques.....	128
4.3.1. Enjeux et finalités du Programme de surveillance (PDS) du PAMM.....	128
4.3.2. Méthode d'élaboration et structure du PDS.....	130
4.3.3. Stratégie de priorisation du contenu du PDS.....	134
4.4. Construction du programme de mesures du PAMM mers Celtiques.....	136
4.4.1. Composition du programme de mesures.....	136
4.4.2. Construction des mesures clés existantes.....	136
4.4.3. Construction des mesures nouvelles.....	140
4.4.4. Les modalités d'association pour la construction du PDM.....	145
5. Analyse des effets notables probables de la mise en œuvre du PAMM Mers Celtiques.....	147
5.1. Principes généraux et objets de l'analyse.....	147
5.2. Définition des effets notables probables et exemple d'analyse d'une mesure.....	147
5.3. Présentation complète de l'analyse.....	149
5.4. Les effets cumulés de groupes de mesures sur chacun des descripteurs.....	160
5.5 Les effets cumulés par enjeux.....	165
5.6. Les effets soulevant des points de vigilance.....	165
5.7. Les effets cumulés du PAMM avec les autres politiques s'exerçant sur l'espace maritime.....	166
5.8. Synthèse des effets notables du PAMM.....	167
5.8.1. Les effets notables positifs : la pertinence du PAMM.....	167
5.8.2. Préconisations.....	167
6. Évaluation des incidences Natura 2000.....	168
7. Mesures envisagées pour éviter, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables éventuelles du PAMM et en assurer le suivi.....	168
7.1. Mesures pour éviter, réduire et compenser les impacts négatifs.....	168
7.2. Suivi des effets des mesures du PAMM et indicateurs de suivi.....	169
8. Méthode d'évaluation environnementale.....	170
8.1. Principe général.....	170
8.1.1. Une gouvernance partagée de la démarche d'évaluation environnementale des PAMM.....	170
8.1.2. Appui méthodologique.....	170
8.1.3. Une démarche d'évaluation environnementale initiée à l'occasion de l'élaboration du programme de mesures du PAMM.....	171
8.2. État initial de l'environnement – source des données.....	173
8.3. Solutions de substitution et justification des choix.....	173
8.4. Analyse des effets des mesures sur l'environnement.....	173
8.5. Mesures et indicateurs.....	174
9. Annexes.....	175
9.1. Synthèse de l'analyse des effets du PAMM.....	175
9.2. Évaluation d'incidences Natura 2000.....	177

Introduction

La directive européenne 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et qui fixent le cadre de décisions ultérieures d'aménagements et d'ouvrages, doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Les plans d'actions pour le milieu marin (PAMM) pris en déclinaison de la directive cadre stratégique pour le milieu marin (DCSMM) relèvent de ce dispositif.

Le PAMM de la sous-région marine mers Celtiques est un document stratégique local qui poursuit une finalité environnementale et intègre déjà dans son élaboration un système d'évaluation des objectifs et mesures sur l'environnement marin.

L'évaluation environnementale d'un tel document doit cependant permettre :

- de rendre compte de la cohérence d'ensemble du dispositif, en posant un éclairage complémentaire autour de la spatialisation des enjeux/objectifs/mesures,
- de compléter certains champs d'analyse non pris en compte par l'évaluation initiale du PAMM, mais entrant dans les champs de l'évaluation environnementale stratégique (changement climatique, paysage sous marin, ...),
- de mettre au jour des incohérences potentielles entre les objectifs/mesures,
- de contribuer à apporter plus de sécurité juridique au PAMM.

En application des articles L.122-4 et suivants du code de l'environnement, **le présent document constitue le rapport d'évaluation environnementale du PAMM de la sous-région marine mers Celtiques**. Il rend compte de la démarche d'évaluation environnementale qui a accompagné l'élaboration du document. Considérant les similitudes fortes entre le PAMM golfe de Gascogne et le PAMM Mers Celtiques, les rapports environnementaux des deux PAMM correspondent largement. En effet, l'autorité en charge des PAAM a choisi, notamment pour la définition des programmes de mesures, une démarche identique et unique, sans tenir compte d'éventuelles spécificités entre les deux SRM.

L'article R.122-20 précise le contenu du rapport d'évaluation environnementale qui comprend :

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 L414-4 ;

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-retenus :

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.

1. Résumé non technique

1.1. Contexte

La directive européenne 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et qui fixent le cadre de décisions ultérieures d'aménagements et d'ouvrages, doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Les plans d'actions pour le milieu marin (PAMM) pris en déclinaison de la directive cadre stratégique pour le milieu marin (DCSMM) relèvent de ce dispositif.

Le PAMM de la sous-région marine Mers Celtiques est un document stratégique local qui poursuit une finalité environnementale et intègre déjà dans son élaboration un système d'évaluation des objectifs et mesures sur l'environnement marin.

L'évaluation environnementale d'un tel document doit cependant permettre :

- de rendre compte de la cohérence d'ensemble du dispositif, en posant un éclairage complémentaire autour de la spatialisation des enjeux/objectifs/mesures,
- de compléter certains champs d'analyse non pris en compte par l'évaluation initiale du PAMM, mais entrant dans les champs de l'évaluation environnementale stratégique (changement climatique, paysage sous marin, ...),
- de mettre au jour des incohérences potentielles entre les objectifs/mesures,
- de contribuer à apporter plus de sécurité juridique au PAMM.

En application des articles L.122-4 et suivants du code de l'environnement, **le présent document constitue le rapport d'évaluation environnementale du PAMM de la sous-région marine Mers Celtiques**. Il rend compte de la démarche d'évaluation environnementale qui a accompagné l'élaboration du document.

Considérant les similitudes fortes entre le PAMM Golfe de Gascogne et le PAMM Mers Celtiques, les rapports environnementaux des deux PAMM correspondent largement. En effet, l'autorité en charge des PAMM a choisi, notamment pour la définition des programmes de mesures, une démarche identique et unique, sans tenir compte d'éventuelles spécificités entre les deux SRM.

1.2. Objectifs et contenu du PAMM, articulation avec d'autres politiques publiques

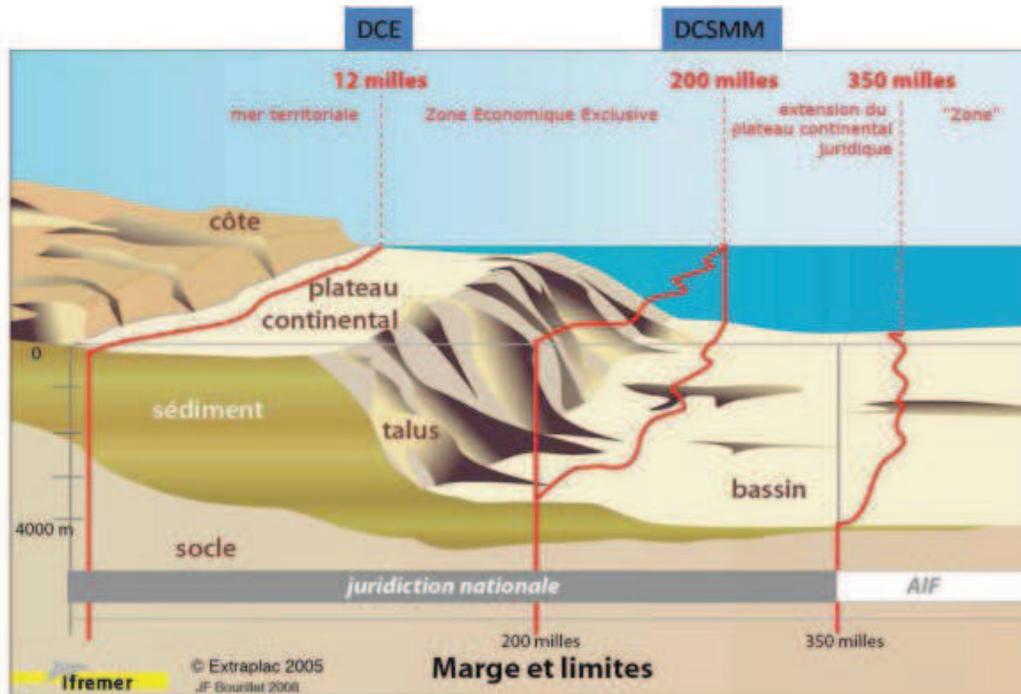
La directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 (**directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »**) conduit les États membres de l'Union européenne à prendre les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités sur ce milieu afin de **réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020**. Elle constitue **le pilier environnemental de la politique maritime intégrée (PMI)¹ de l'Union européenne**.

Elle vise à :

- 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).

¹ Cf. 3^e considérant de la directive : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:FR:PDF>

L'espace concerné par la DCSMM comprend l'ensemble des eaux, fonds marins et sous-sols situés au-delà de la ligne de base (limite qui définit les eaux intérieures d'un État) et s'étendant jusqu'aux limites de la zone où un État membre détient et/ou exerce sa juridiction, conformément à la convention des Nations unies sur le droit de la mer, c'est-à-dire de la limite extérieure de la Zone Économique Exclusive jusque et y compris aux eaux côtières (au sens de la Directive cadre sur l'eau – DCE).

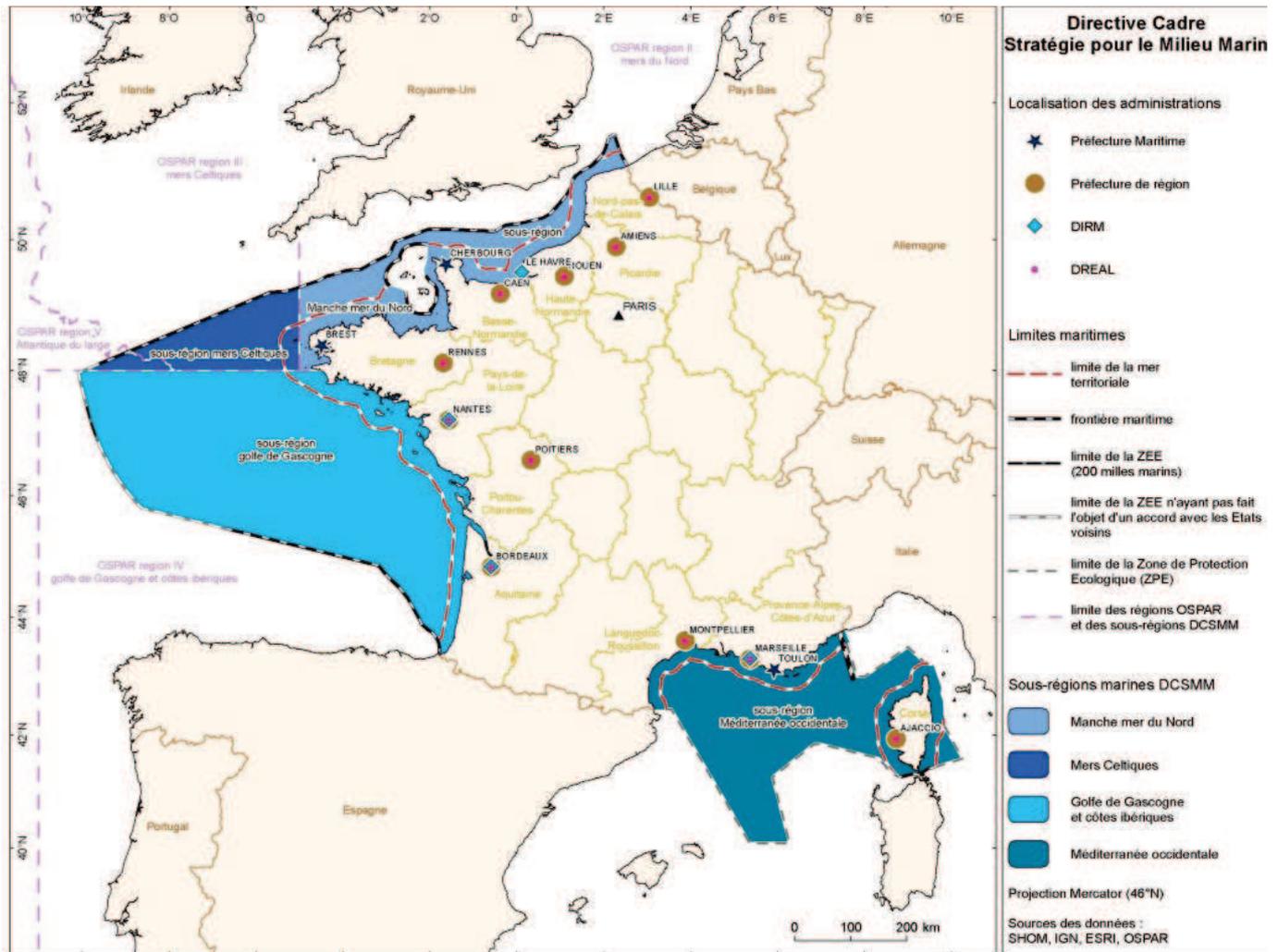


Les limites de la DCE, de la DCSMM et du droit de la mer
(source : Objectifs environnementaux et indicateurs associés du PAMM Golfe de Gascogne)

En France, la directive a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17) et s'applique aux zones métropolitaines sous souveraineté ou juridiction française, divisées en 4 sous-régions marines (SRM) : la Manche-mer du Nord, les Mers Celtiques, le Golfe de Gascogne et la Méditerranée occidentale.

Chaque SRM fait l'objet d'un plan d'action pour le milieu marin (PAMM), élaboré et adopté sous la responsabilité conjointe de deux préfets coordonnateurs. Le **PAMM de la SRM Mers Celtiques (MC)** et le **PAMM de la SRM Golfe de Gascogne (GdG)** sont rédigés **sous l'autorité conjointe du préfet maritime de l'Atlantique et du préfet de région Pays de la Loire.**

Pour la zone Manche/Atlantique, les limites des SRM sont calées sur celles de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est, dite **Convention OSPAR**, signée en septembre 1992.



Délimitation des sous-régions marines (source : <http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/presentation>)

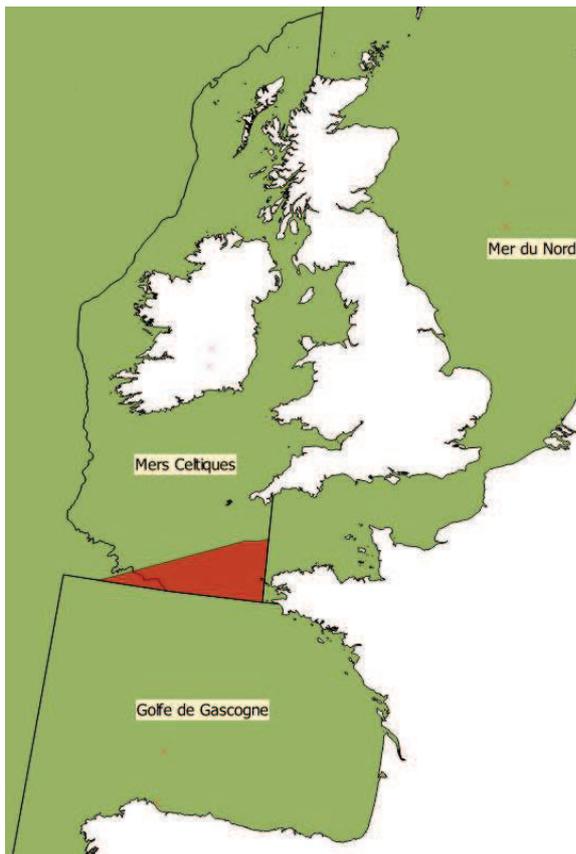
Le PAMM Mers Celtiques comprend les 5 éléments suivants :

- une **évaluation initiale de l'état des eaux marines (sol et sous-sol compris)** en trois volets :
 - **l'analyse de l'état écologique** qui présente les caractéristiques physiques et chimiques des eaux marines, les caractéristiques biologiques et hydromorphologiques.
 - **l'analyse des principales pressions**, notamment les activités humaines en mer et les pollutions telluriques, **et des impacts associés** notamment en termes de perturbations physiques et biologiques, de contamination par des substances dangereuses. L'ensemble des activités en mer ayant un impact sur le milieu marin est concerné : navigation maritime, de plaisance, mouillage, pêche professionnelle et de loisirs, cultures marines (conchyliculture, pisciculture), exploitation pétrolière, gazière et minérale, implantation d'éoliennes offshore, exploitation de l'énergie à partir de la houle ou des vagues, extraction de granulats, activité de dragage et d'immersion, pose de câbles et de conduites sous-marines... Cette analyse porte également sur les effets cumulatifs et synergiques des différentes pressions.
 - **l'analyse économique et sociale** de l'utilisation des eaux marines et du coût de la dégradation du milieu marin.
- une **définition du bon état écologique** structurée sur la base des 11 descripteurs qualitatifs listés par la DCSMM ;
- des **objectifs environnementaux** généraux et particuliers et **indicateurs associés** visant à orienter les efforts des États membres en vue de l'obtention ou de la conservation du bon état écologique.
- un **programme de surveillance** qui définit l'ensemble des suivis et des analyses permettant d'évaluer l'atteinte du bon état écologique, de mesurer l'incidence du programme de mesures et, au final, d'évaluer la bonne atteinte des objectifs.
- un **programme de mesures** (au sens d'actions) qui comprend des mesures de gestion des activités humaines et des outils de restauration de l'écosystème marin. Il constitue la partie opérationnelle du plan.

L'expertise des différents schémas, plans ou programmes pouvant entrer en interaction avec le PAMM a conduit à **concentrer le travail d'analyse de l'articulation du PAMM sur les documents qui présentent une interaction forte et directe, actuelle ou à venir, avec le PAMM :**

- les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) : par nature, la mise en œuvre des orientations des SDAGE (et des SAGE) contribue à améliorer l'état des eaux côtières et favorise donc l'atteinte des objectifs du PAMM. Le législateur a de plus, structuré le contenu du PAMM et des SDAGE selon une même logique, et leurs modalités d'articulation ont été précisées par décision du gouvernement du 17 février 2014.
- les futurs documents stratégiques de façade (DSF) : le DSF, élément de déclinaison de la stratégie nationale pour la mer et le littoral, comprend plusieurs volets, chacun étant consacré à un enjeu particulier. Parmi ces différents volets, le DSF contient un volet environnemental relatif au développement durable des activités maritimes, à savoir le PAMM, qui devra donc être compatible.
- les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) : Les PGRI doivent être élaborés d'ici fin 2015 pour chaque bassin ou groupement de bassin hydrographique, en application de la directive européenne inondations, transposée en droit français dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Un document de cadrage a été élaboré (août 2013) par la Direction Générale de la Prévention des Risques (Ministère en charge de l'écologie). Les PGRI devront être compatibles avec les objectifs environnementaux contenus dans les PAMM.

1.3. État initial de l'environnement – les enjeux de la SRM



SRM Mers Celtiques et zones OSPAR (CEREMA)

La SRM est une zone de transition entre la Manche et le golfe de Gascogne. Sa superficie est de 28 332 km², essentiellement constituée de zone marine, puisque les seules terres émergées sont les îles d'Ouessant, Banec (appartenant à l'archipel de Molène) et les îlots qui les entourent. La bathymétrie est relativement homogène et constituée d'un large plateau continental (50 à 200 km), présentant des fonds de 50 à 200 m, principalement sableux. Les aléas du découpage administratif entre la zone de compétence des Etats membres et les zones OSPAR laissent apparaître à l'extrémité sud-ouest de la SRM une portion du talus continental abrupt, permettant d'atteindre des fonds supérieurs à 3 000 m en 30 à 40 km.

Cette SRM éloignée des terres est très exposée aux vents, en particulier ceux des directions dominantes (sud-ouest à nord-est). Les courants sont principalement de marée (se renforcent à la côte, peuvent être très violents aux abords d'Ouessant) et liés à la circulation à grande échelle (influence du Gulf Stream).

L'exposition aux vagues est forte, compte tenue de la position très occidentale de la SRM. En particulier, en conditions hivernales, la SRM est l'une des plus exposées aux aléas climatiques.

L'approche économique classique n'est pas pertinente pour cette SRM, compte-tenu de l'inexistence ou quasi inexistence de certains secteurs d'activité maritimes, ainsi que de la taille et de la configuration de la SRM rendant difficile toute extraction spécifique de données économiques.

Néanmoins, la SRM se trouve à l'entrée de la Manche, l'une des mers les plus fréquentées du monde, il faut donc noter qu'elle est un point de passage essentiel pour le transport maritime mondial (Dispositif de Séparation du Trafic d'Ouessant). Elle est également traversée par de nombreux câbles sous-marins, et pourrait contenir des gisements d'hydrocarbures. La localisation de la SRM fait d'elle une zone de pêche convoitée (13 % du chiffre d'affaires national).

L'action de l'Etat en mer s'exerce ainsi beaucoup sur cette zone (surveillance, assistance, sauvetage). Des missions de Défense y sont également exercées compte tenu de l'implantation brestoise de la Marine Nationale. Toujours dans les secteurs non-marchands, la SRM est couverte en partie est par des AMP (notamment le Parc naturel marin d'Iroise).

L'analyse de l'environnement de la SRM a été effectué sur trois types milieux :

- Milieu physique : climat et hydrodynamisme, fonds marins, qualité des eaux, déchets, qualité de l'air, bruit et vibrations ;
- Milieu naturel : habitats, faune et flore, réseaux trophiques, continuités écologiques ;
- Milieu humain : santé humaine, patrimoine et paysage, activités humaines et usages, changement climatique, risques maritimes et littoraux.

La description par composante comporte des indications sur les pressions (physiques, chimiques et biologiques) et impacts sur les habitats marins, la faune et la flore.

Le tableau suivant résume les pressions exercées par les différentes activités :

Pressions	pertes physiques		Dommages physiques			Autres perturbations physiques			Interférence avec hydrologie		Introduction de substances dangereuses		Enrichiss ^t par nutriments et MO		Perturbations biologiques			
	Activités	Etouffement	Colmatage	Modification sédiment/turbidité	Abrasion	Extraction sélective (matériaux)	Perturbation sonore sous marine	Déchets marins	Dérangement faune, collision	Modif. régime thermique	Modif. régime salinité	Introduction composés synthétiques	Introduction substances non synthétiques	Enrichissement en nutriments	Enrichissement en matière organique	Introduction de pathogènes	Introduction espèces non indigènes	Extraction - mortalité d'espèces
Transport maritime			x	x		X	X	X	x		x	X	X	x	x	X		
Travaux publics maritimes	X	X	x		X	x	x	x	x		x	x						x
Dragage / clapage	X		X	X	X	x					x	x		X				x
Génie civil fluvial, barrages			X						x	X								
Pose de câbles		x	x	x		x		x										
Extraction de matériaux marins	x		X	X	X	x		x										X
Production électrique littorale			x						x									
Exploitation éolienne et hydrolienne offshore						(x)		(x)										(o)
Exploration pétrolière ou minière				x		X												
Exploitation pétrolière offshore		(x)				(x)	(x)	(x)			(x)	(X)		(x)				
Pêche pro par engins traïnants de fond			X	X		x	x+o				x			x				X
Autre pêche professionnelle				x		x	X							x				X
Pisciculture	x		x				x						x	X	x	x		
Conchyliculture	x		x	x			x						o	x	x	X		
Agriculture			x								X	X	X	x				
Industrie							x		x		X	X	x	x				
Habitation littorale, artificialisation des sols, vie courante			x				X	x			x	x	x	X	x			
Tourisme littoral, activités balnéaires				x			x	X						x	x			x
Pêche de loisir				x		x	x	x										X
Navigation de plaisance, sports nautiques				x		x	x	x						x	x	x		
Surveillance, sécurité, contrôle public en mer				o		x		x+o										o
Défense						X	x	x		x	x						x	x
Recherche marine - campagnes					x	X		x			x							x

Synthèse des activités et pressions dans la SRM Golfe de Gascogne (source : évaluation initiale du PAMM)

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

() = activité inexistante dans la sous-région marine, contribution potentielle en cas de développement.

Une case vide signifie que l'activité ne contribue pas à la pression.

À l'issue de cette analyse, les 11 enjeux définis pour le PAMM sont repris dans le cadre de l'évaluation environnementale. Ils sont les suivants :

1. **Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés**
2. **Non perturbation des écosystèmes par les espèces introduites par l'homme**
3. **Exploitation des espèces dans le cadre d'une approche écosystémique des pêches**
4. **Maintien du bon fonctionnement des réseaux trophiques**
5. **Préservation des milieux et maintien de leurs fonctionnalités via la réduction du phénomène d'eutrophisation**
6. **Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines**
7. **Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines**
8. **Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs**
9. **Garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine**
10. **Réduction des dommages liés aux déchets marins en mer et sur le littoral**
11. **Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines.**
Dans le cadre de l'exercice d'évaluation environnementale, cet enjeu sera élargi à toutes les nuisances sonores, sous l'eau, mais aussi à la surface, au large et sur la côte (travaux sur le littoral, bruit des navires à moteur). En effet, les nuisances sonores aériennes peuvent elles aussi être perturbatrices pour la faune, tant aérienne (oiseaux), que marine (les sons aériens se propageant aussi dans l'eau). On utilisera la formule « **Lutter contre les nuisances sonores en milieu marin** ».

D'autres enjeux, propres à cet exercice d'évaluation, se dégagent de l'état initial de l'environnement :

12. **Préservation et mise en valeur des paysages (marins, littoraux et sous-marins) et du patrimoine culturel maritime**
Les paysages et le patrimoine participent pour beaucoup à l'identité du territoire maritime et littoral. Ils sont des repères et témoins du climat, de la géologie, de l'insularité, des activités présentes et passées. Leur préservation et mise en valeur est importante pour préserver la spécificité des lieux, leur attractivité (notamment pour l'activité touristique) et éviter la banalisation. De plus, protéger le paysage permet souvent de protéger par la même occasion les milieux naturels et les espèces qui y vivent.
13. **Prévention des risques naturels et des pollutions accidentelles**
Les risques majeurs engendrent de nombreuses conséquences négatives sur les biens, les personnes et l'environnement. Les risques littoraux (submersion marine, rupture de digue et érosion côtière) et les pollutions accidentelles (liés au transport de matières dangereuses, marées noires) peuvent causer des dégradations d'écosystèmes (pollution de l'eau et du substrat, contamination des organismes), des destructions d'habitats et de leurs fonctionnalités, des dommages aux êtres vivants (faune, flore), voire de la mortalité.
14. **Réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques**
Afin de tenter de limiter l'ampleur du changement climatique, les démarches de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont à poursuivre et amplifier. Étant souvent associées aux émissions de GES, (par exemple dans le fonctionnement des moteurs thermiques), les émissions de polluants atmosphériques sont elles aussi à combattre, pour garantir un air de bonne qualité. Cet enjeu sur la qualité de l'air constitue

aussi un enjeu plus global sur la qualité du milieu marin et côtier, car les polluants aériens retombent en mer ou sur le sol.

15. Anticipation des effets du changement climatique et adaptation des activités et usages

Le changement climatique est l'un des plus grands bouleversements en cours sur la planète, y compris dans la SRM. Il est nécessaire de se préparer à ses effets, en adaptant les activités aux évolutions du milieu (par exemple en adaptant la pêche à la migration des stocks halieutiques, en engageant un recul stratégique des activités des côtes, etc.).

16. Maintien et développement durable des activités et usages en mer et sur le littoral

Le milieu marin et littoral fait l'objet de nombreuses activités (pêche professionnelle, transport maritime) et usages (activités nautiques, plongée, pêche à pied) qui peuvent engendrer des conséquences négatives sur celui-ci. L'enjeu consiste à maintenir ou développer des activités qui respectent les composantes du milieu marin, comme la gestion durable des stocks d'espèces halieutiques (garantissant leur renouvellement), l'utilisation raisonnée des sonars (pour réduire leurs impacts sur les mammifères marins), le déploiement des énergies marines renouvelables dans le respect des habitats et des espèces, etc.

17. Gestion intégrée et durable de la mer et du littoral (gouvernance)

Cet enjeu est à mettre en relation avec les impacts cumulés de différentes pressions. Cela signifie que chaque problématique, chaque pression, chaque activité, ne doit pas être traitée indépendamment de toutes les autres. Au contraire, on doit chercher à prendre en compte la situation globale, avec l'ensemble des activités et pressions dans une zone donnée. Les différents acteurs doivent être associés et partager les constats. Cette démarche de prise en compte et d'association globale permet à la fois un meilleur traitement et/ou une meilleure prévention des impacts, un dialogue entre les acteurs et le plus souvent une meilleure acceptabilité des actions et mesures prises par ceux-ci.

18. Acquisition et diffusion de la connaissance sur le milieu marin

L'évaluation initiale du PAMM et le présent état initial font ressortir de nombreuses lacunes dans les connaissances existantes, et ce pour quasiment toutes les thématiques traitées. L'acquisition de données est primordiale pour estimer les pressions qui s'exercent sur le milieu marin, leurs impacts, et décider des mesures à mettre à œuvre. La diffusion des connaissances est également nécessaire vers les acteurs du monde maritime, les décideurs, le grand public. Cela permet de les sensibiliser, de faire adapter ou évoluer des procédures, pratiques ou réglementations. Il s'agit d'un enjeu général et transversal.

Compte-tenu de l'étendue de la SRM, de la portée environnementale du PAMM, du manque de données et de méthodes disponibles, ces 18 enjeux retenus pour la SRM ne peuvent être hiérarchisés.

Au-delà de l'analyse générale décrite ci-dessus et permettant de dégager les enjeux environnementaux du PAMM, certaines zones de la SRM nécessitent un traitement plus approfondi, parce qu'elles présentent une sensibilité environnementale globale ou spécifique que le PAMM doit prendre en compte. Il s'agit donc de s'interroger sur la notion de cumul de sensibilité ou sur des sensibilités particulières localisées. Cet exercice nécessaire est cependant rendu délicat par l'étendue et la configuration de la SRM ; territoire administratif ne correspondant pas à des frontières physiques ou écologiques, et pour lequel il n'existe pas d'étude ciblée. L'évaluation initiale du PAMM permet cependant de répondre en partie à cette question, notamment grâce aux travaux de l'atelier national de synthèse de l'évaluation initiale, qui a eu lieu en septembre 2011. L'Agence des aires marines protégées (AAMP) a poursuivi les travaux suite à cet atelier, en proposant une méthode d'intégration de ces résultats à l'échelle des différentes SRM. Sans rentrer dans le détail méthodologique (essentiellement basé sur un carroyage des données et une analyse multi-critères en SIG), il semble intéressant de reprendre la carte de synthèse produite en 2013 pour conclure sur la spatialisation des zones à enjeux.



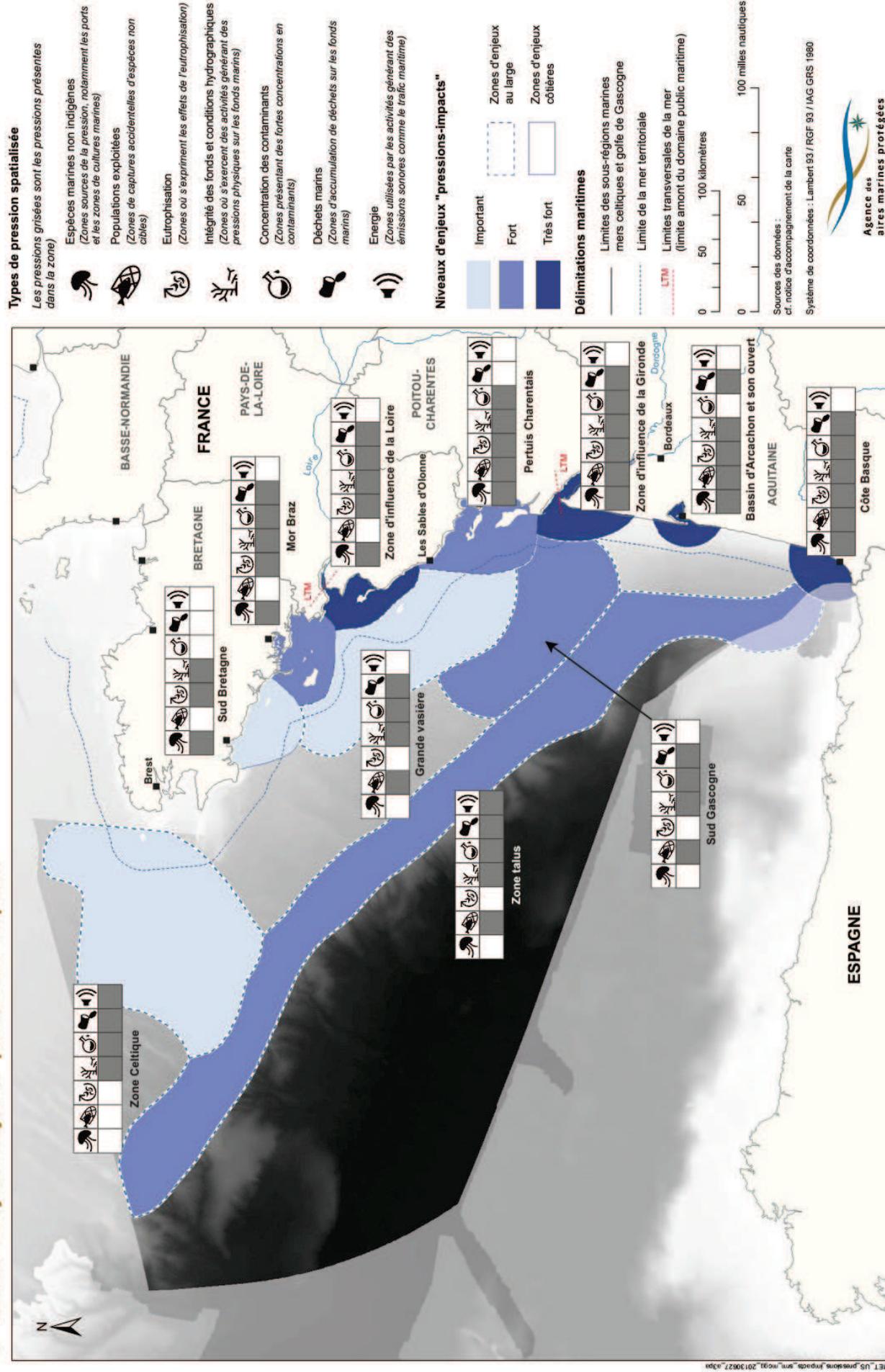
SOUS-REGIONS MARINES GOLFE DE GASCogne ET MERS CELTIQUES

Zones d'enjeux majeurs "pressions - impacts"

EDITEE LE :

27/06/2013

Synthèse des pressions et impacts sur les SRM Golfe de Gascogne et Mers Celtiques (source : -AAMP, 2013)



Pour la SRM Mers Celtiques, on distingue ainsi deux zones à enjeux pour l'intégrité des fonds, les contaminants, les déchets et les émissions sonores :

- la moitié Est de la SRM (plateau continental)
- le tombant du plateau continental (talus). Cette zone est limitée à l'extrémité sud-ouest, dans la continuité du tombant de la SRM Golfe de Gascogne. Cette zone est également à enjeux pour les réseaux tero-phiques.

La définition de zones à enjeux n'est pas vraiment pertinente compte-tenu de la surface couverte de la SRM, elle se-rait à préciser. Il est à noter que ce travail d'analyse approfondie des zones sensibles ne fournit pas de nouveaux enjeux à intégrer au PAMM.

1.4. Méthodologie et choix retenus pour la constitution du PAMM

Les éléments du PAMM golfe de Gascogne ont été élaborés simultanément à ceux du PAMM mers Celtiques, au sein des mêmes instances techniques et décisionnelles et selon les mêmes modalités (méthode et calendrier). Les réflexions ont ainsi porté conjointement sur les sous régions marines mers Celtiques et golfe de Gascogne, ce qui a permis de garantir la cohérence recherchée à l'échelle de la façade atlantique. La méthodologie et les choix retenus à chaque grande étape de construction des éléments des PAMM mers Celtiques et golfe de Gascogne ont été les suivants :

- pilotage et calendrier : à l'exception de la définition du BEE, qui a été réalisée au niveau national, chacun des éléments du PAMM a été rédigé sous la responsabilité conjointe de deux préfets coordonnateurs : Préfet Maritime de l'Atlantique et Préfet de Région Pays de la Loire. Tous les éléments du PAMM sont amenés à être révisés tous les six ans, à la lumière de l'évolution des connaissances, des milieux et des activités hu-maines : il s'agit d'un processus itératif, enrichi à chaque cycle.
- processus d'élaboration : chacun des éléments des PAMM a été construit suivant quatre grandes étapes : cadrage méthodologique national afin d'harmoniser les travaux des SRM, association des parties prenantes et mise en cohérence inter-SRM des travaux, consultations du public et des instances, approbation.

L'évaluation initiale, la définition du bon état écologique et la construction des objectifs environnementaux, qui sont les trois premiers éléments du PAMM arrêtés, ainsi que le programme de surveillance en cours de finalisation, ont suivi cette méthode d'élaboration.

En ce qui concerne plus particulièrement les objectifs environnementaux, leur définition a été précédée de celles des 11 enjeux écologiques de la SRM, suivant les **11 descripteurs du bon état écologique**. Les objectifs envi-ronnementaux proposés se rapportent :

- soit aux caractéristiques du milieu marin et/ou composantes de l'écosystème (objectifs dits « d'état »), telles que décrites dans l'évaluation initiale,
- soit aux pressions exercées sur le milieu marin et à leurs impacts écologiques (objectifs dits « de pression » ou « d'impact »), tels que décrits dans l'évaluation initiale.

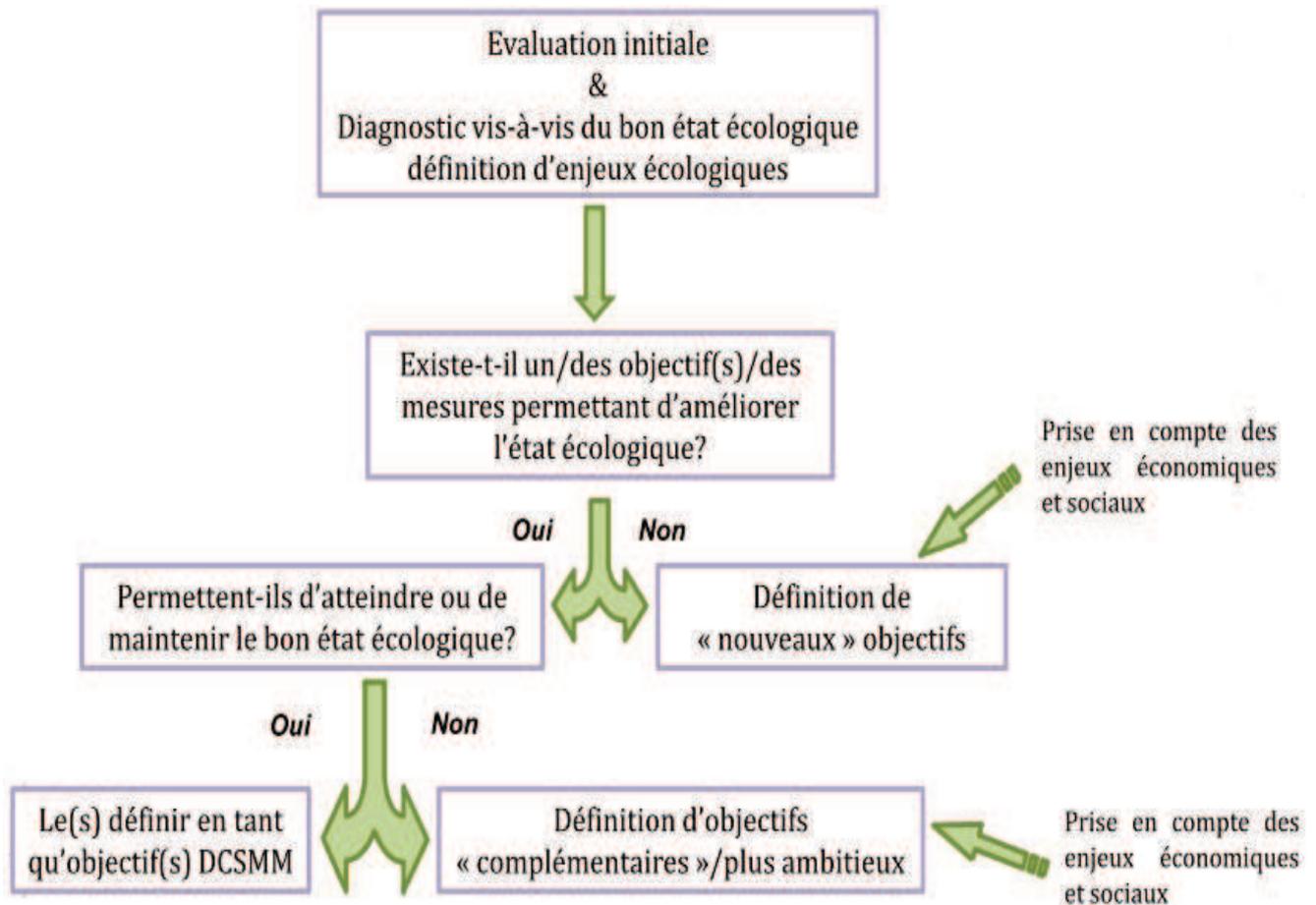
Lorsqu'ils sont associés à des moyens d'actions (mesures), en vue de faciliter leur réalisation, ils sont dits « opé-rationnels ». En fonction des données et connaissances disponibles, les objectifs environnementaux sont qualita-tifs ou quantitatifs, exprimés en termes de seuils ou de tendances. Les objectifs environnementaux sont de deux types :

- des **objectifs environnementaux généraux** qui renvoient à un enjeu écologique identifié sur la base de l'évaluation initiale du milieu marin,
- des **objectifs environnementaux particuliers** qui précisent les objectifs généraux en fournissant, lorsque le niveau de connaissance le permet, des informations complémentaires : pression, source de pression, composante de l'écosystème ou zone géographique concernées.

Le travail de caractérisation des objectifs environnementaux, sur la base des enjeux écologiques préalablement définis, s'est déroulé en deux phases :

- **recensement d'OE opérationnels existants** qui contribuent au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique du milieu marin, à partir de différents plans, programmes et schémas en vigueur ;
- **proposition d'OE complémentaires ou renforcés**, lorsqu'ils complètent des objectifs existants, ou nouveaux, lorsqu'aucune politique en vigueur ne contribue à les atteindre.

Cette méthode est résumée ci-dessous :



Le programme de mesures (PdM), quant à lui, constitue la **partie opérationnelle** du plan d'action pour le milieu marin qui **concourt à l'atteinte du bon état écologique des eaux marines**.

Le programme de mesures se compose :

- **de mesures clés existantes**. Il s'agit de mesures existantes au titre de politiques environnementales ou sectorielles et qui répondent directement aux objectifs environnementaux de la sous-région marine. Elles doivent apporter une contribution directe à l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs environnementaux du PAMM dans la SRM ;
- **de mesures nouvelles, propres au PAMM** : mesures de renforcement (extension) ou mesures totalement nouvelles, dites propres au PAMM.

Ces mesures du PAMM sont par ailleurs complétées par :

- des **recommandations** sur des actions à mener au niveau international ou communautaire ;
- des mesures relevant de la **connaissance**, qui feront l'objet d'autres suites, notamment dans le cadre de la Conférence Environnementale ;
- les mesures de **contrôle**, qui ne peuvent pas intégrer le PAMM, mais qui participent à l'atteinte de ses objectifs.

Le recensement des actions et mesures existantes, concourant à l'atteinte ou au maintien du bon état écologique du milieu marin, a été réalisé à partir de la liste des plans, programmes et schémas utilisés dans le cadre du recensement des objectifs environnementaux existants. **1 000 mesures existantes individuelles (locales)** ont été recensées et analysées. **Il a par ailleurs été acté en Groupe Technique National du PAMM que les PDM seraient composés d'une centaine de mesures, avec une proportion cible envisagée de 2/3 de mesures clés existantes et 1/3 de mesures nouvelles.** Les mesures recensées et classées ont donc été regroupées et reformulées, pour constituer les mesures clés existantes. Des travaux d'évaluation de la suffisance des mesures clés existantes sont en cours, afin de **s'assurer de leur impact positif sur le BEE et de leur participation à la réalisation des objectifs environnementaux.**

La définition des mesures nouvelles a été réalisée, sous **pilotage de la DIRM NAMO, de manière concomitante à la formulation des mesures clés existantes.** En effet, compte-tenu du calendrier d'élaboration du PAMM, il n'a pas été possible d'attendre l'analyse de la suffisance des mesures clés pour initier le travail de construction des mesures nouvelles. **Le travail a donc été réalisé, à dire d'expert, en vérifiant que l'ensemble des mesures proposées (existantes et nouvelles) couvraient bien tous les objectifs environnementaux.**

Pour certains descripteurs, il n'a pas forcément été jugé opportun de proposer des mesures nouvelles.

- Ainsi pour le descripteur D3 (espèces commerciales) déjà fortement encadré par la PCP (politique commune des pêches), les mesures nouvelles proposées concernent la pêche de loisir et la sensibilisation des consommateurs.
- Pour le descripteur D5 (eutrophisation), les mesures clés existantes sont issues des SDAGE, du plan algues vertes, ... et a priori aucune mesure nouvelle ne semble pouvoir apporter une plus-value.

À l'issue de ces travaux, le ST PAMM a proposé une **première liste de 86 mesures clés existantes et de 72 mesures nouvelles au printemps 2013. Sur cette base, les préfets coordonnateurs ont transmis à la DEB, en décembre 2013, une liste de 28 mesures nouvelles** pour les PAMM GDG et MC, un tri ayant été effectué sur la base des critères suivants :

- les mesures doivent réellement correspondre à des mesures nouvelles. Les mesures de politiques sectorielles non encore mises en œuvre ne sont ainsi pas considérées comme étant des mesures nouvelles.
- Les mesures doivent être locales, propres à la SRM et ne pas relever de mesures nationales ou supranationales.

Ces mesures nouvelles sont présentées par descripteur du bon état et **complètent les mesures existantes** pour atteindre l'ensemble des objectifs du PAMM. L'élaboration du programme de mesures n'est pas terminée, un nouveau tri des mesures nouvelles est envisagé d'ici fin juin 2014 sur la base :

- des conclusions de l'étude d'incidences socio-économique et environnementale
- des recommandations de la DEB dans le cadre de son travail de mise en cohérence des programmes de mesures
- des discussions en phase d'association des acteurs.

Enfin, le programme de surveillance décrit quant à lui les dispositifs de suivi et les modalités de collecte des données qui permettent de répondre aux finalités suivantes :

- l'évaluation de l'atteinte du Bon État Écologique, tel qu'il est défini dans le PAMM ;
- l'analyse des caractéristiques de l'écosystème et des pressions et impacts qui permettent de réaliser l'analyse de l'état écologique au titre de l'article 8 de la DCSMM ;
- l'évaluation de la réalisation des Objectifs Environnementaux ;
- l'évaluation de l'efficacité des mesures mises en place en application du Programme de mesures ;
- le renseignement des indicateurs du Bon Etat Ecologique et de ceux associés aux Objectifs Environnementaux.

Les dispositions législatives et réglementaires comportent entre autres deux exigences importantes concernant le programme de surveillance :

- La recherche d'une cohérence géographique entre les méthodes développées dans une sous-région marine française et celles développées par d'autres Etats membres de la même région marine OSPAR;
- La recherche d'une articulation avec les outils de mise en œuvre des politiques publiques connexes (cohérence et valorisation d'autres programmes de surveillance existants ou à élaborer, par exemple dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, de la Directive Habitat Faune Flore, de la Directive Oiseaux, de la Politique Commune des Pêches, des Conventions de Mer Régionales...).

L'élaboration du PdS a débuté par la production d'une note définissant les concepts relatifs à la surveillance et à la méthode d'élaboration des Programmes de surveillance, qui a été largement co-construite et partagée avec l'ensemble de la communauté de travail, notamment au travers du groupe de travail national dédié à l'élaboration des programmes de surveillance. La méthode d'élaboration retenue pour le PDS est progressive et séquencée en plusieurs chantiers successifs. Le contenu du PdS est lui-même **structuré en 13 programmes thématiques**, correspondant chacun à un descripteur du Bon Etat Ecologique, hormis pour les descripteurs liés à la biodiversité (D1, D4 et D6) qui ont été regroupés puis redécoupés par compartiment ou composante de l'écosystème. Cette structuration a été définie au niveau communautaire et est commune à tous les Etats membres pour faciliter le rapportage.

1.5. Analyse des effets notables probables de la mise en œuvre du PAMM Mers Celtiques

Par nature, le PAMM étant un document visant la protection de l'environnement marin, sa portée devrait être bénéfique pour l'environnement. L'évaluation environnementale stratégique doit le démontrer et vérifier les effets notables probables du PAMM sur tous les enjeux précédemment identifiés. Dans le cadre de l'EES du PAMM, seules les mesures nouvelles ont été analysées. Il a en effet été considéré que le recensement des mesures existantes et la définition même des enjeux, objectifs et mesures spécifiques du PAMM répondaient d'elles-mêmes à l'analyse.

L'analyse a été effectuée sur la base de l'intitulé des mesures nouvelles du PAMM Mers Celtiques, telles que disponibles en mai 2014, à savoir :

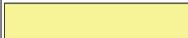
- A2a Affecter des priorités de gestion à chaque aire marine protégée du réseau en fonction des enjeux de la sous-région marine. Hiérarchiser ces enjeux par le développement d'outils géomatiques.
- A2b Prendre en compte les connectivités écologiques lors de la désignation et la gestion des aires marines protégées.
- A2c Développer des outils géomatiques pour l'aide à la décision, en particulier à travers le développement d'un atlas numérique.
- A2d Préconiser l'élaboration, l'actualisation et la mise en cohérence, à tous niveaux, de la liste des espèces et des habitats naturels marins protégés en application des articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement (telle la liste rouge de l'union internationale pour la conservation de la nature – UICN).
- B2a Préconiser la mise en cohérence des réglementations communautaires, voire internationales, relatives aux transferts d'espèces marines vivantes.
- B2b Préconiser la définition d'un protocole précédant l'introduction d'espèces non indigènes, en application du « code de conduite du conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) » pour les introductions et transferts d'organismes marins 2005.
- B2c Organiser, voire réglementer, la lutte contre les espèces non indigènes envahissantes et impactant les usages, de façon ciblée et territorialisée, en identifiant les acteurs et les usagers concernés. Lutter notamment contre la dissémination et la multiplication des espèces non indigènes envahissantes en adaptant les techniques de pêche et la gestion de leurs co-produits.
- B2d Étudier la faisabilité réglementaire, économique et écologique de la valorisation d'espèces invasives en vue de réguler leur développement.
- B2e Intégrer dans les différents référentiels de formation les problématiques de lutte contre les espèces non indigènes envahissantes.
- C2a Mieux encadrer la pêche maritime de loisir pour mieux connaître ses pressions, de façon pérenne pour limiter notamment les quantités pêchées et surtout pour responsabiliser les pêcheurs de loisir sur les pressions qu'ils induisent sur le milieu. Étudier notamment la création d'un droit d'accès à la ressource pour la pêche maritime de loisir.
- C2b Diversifier les espèces consommées par des actions de sensibilisation auprès des consommateurs.

- C2c Harmoniser, dans la sous-région marine, la réglementation des activités de pêche à pied de manière adaptée aux enjeux.
- F2a Mettre en jachère des zones de pêche à pied le long du littoral .
- F2b Promouvoir les bonnes pratiques pour limiter l'impact de la pêche à pied sur les fonds sensibles.
- F2c Inciter au regroupement des mouillages par la délivrance du titre domanial approprié (zone de mouillage et d'équipement léger) et encourager l'utilisation de techniques d'emprise au sol respectueuses de l'environnement. Organiser la suppression des mouillages sur les herbiers de zostères en fonction du niveau d'enjeux.
- F2d Élaborer le volet environnemental d'une stratégie d'extraction et de gestion des granulats marins à l'échelle Atlantique et Manche.
- F2e Renforcer l'expérimentation, le développement et la mise en œuvre de nouvelles techniques de pêche limitant l'impact sur les habitats benthiques.
- G2a Mesures sur la gestion quantitative des eaux douces sur les bassins versants en vue d'assurer les besoins quantitatifs en eau des habitats côtiers et de leurs fonctionnalités.
- H2a Sur le volet environnemental, produire des schémas directeurs de dragage pluriannuels avec une perspective de gestion territoriale à une échelle géographique adaptée, en y associant un comité de suivi.
- H2b Renforcer la prise en compte dans le processus d'homologation des micropolluants, dont les produits phytosanitaires, de la nocivité de ces derniers sur les espèces marines ainsi que de leurs métabolites de dégradation.
- I2a Étudier systématiquement le classement de toutes les eaux conchylicoles en « zones à enjeu sanitaire » en référence à l'arrêté du 27/04/2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif (ANC).
- Z4 Étudier la possibilité d'ajouter des paramètres indicateurs de qualité des eaux conchylicoles autres que ceux prévus par l'annexe I de la Directive Eaux Conchylicoles de 2006.
- J2a Sensibiliser, d'une part, le grand public à la notion de « mer réceptacle », toute pollution terrestre ayant, directement ou non, un impact sur le milieu marin. Renforcer, d'autre part, les programmes d'information et de formation s'adressant aux socio-professionnels de la mer (via la formation initiale et continue), aux décideurs publics et aux usagers de la mer. Renforcer cette sensibilisation et l'information des usagers de la mer pour la gestion des déchets à bord des navires (gens de mer, opérateurs du transport maritime et plaisanciers).
- J2b Inciter les ports à assurer des services adéquats de gestion des déchets à travers notamment la généralisation des politiques de type « port propre » ou de management environnemental (généralisation de politiques environnementales).
- J2c Favoriser les initiatives de collecte de tous les déchets en mer (dédiées ou dans le cadre de l'activité maritime professionnelle).
- J2d Étudier la faisabilité technico-économique d'une filière de collecte et d'élimination ou de valorisation des équipements de pêche en fin de vie (filets, chaluts et cordages).
- J2e Préconiser la généralisation d'un volet sur les déchets marins dans les schémas des structures des cultures marines.
- J2f Mesure sur le devenir des microplastiques au sein des écosystèmes marins.
- K2a Promouvoir l'équipement des navires en motorisation peu bruyante.
- K2b Sensibiliser les acteurs au bruit sous-marin engendré par les activités humaines.
- Z1 Améliorer la prise en compte des effets cumulés des activités anthropiques à l'échelle de la sous-région marine, notamment des projets soumis à l'évaluation d'incidences et à étude d'impacts : par la diffusion de guides à destination des maîtres d'ouvrage et des porteurs de projets, par l'adaptation de l'examen des dossiers par les services instructeurs (exemple : stratégie d'instruction, meilleures connaissances des instructeurs sur l'analyse des effets cumulés).
- Z2 Recours au principe du pollueur-payeur.
- Z3 Amélioration des pratiques. Utilisation des meilleures technologies disponibles n'engendrant pas de coût excessif. Choix des technologies les plus respectueuses de l'environnement.
- Z4 Étudier la faisabilité d'une plate-forme nationale dédiée au stockage, à la diffusion et à la consultation des études d'impacts et des suivis et contrôles effectués.
- Z5 Instruments financiers et fiscaux : orienter les soutiens publics aux plans, schémas, programmes et projets favorables à la biodiversité marine : à travers la mise en œuvre d'éco-conditionnalités des aides, à travers l'évolution de la fiscalité écologique.

Il s'agit donc de balayer l'ensemble des effets, qu'ils soient positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen ou long termes. Il conviendra également d'évaluer le cumul de ces effets. Cette finesse d'analyse n'a cependant pas pu être menée de façon systématique, compte-tenu du niveau de précision des mesures proposées. La définition précise de chacune des mesures nouvelles, notamment leur décli-

raison en actions et leurs financements, permettra d'aller plus avant dans cette approche lors de l'actualisation du PAMM et de son évaluation environnementale.

Une méthodologie d'analyse des effets notables probables des mesures du PAMM a donc été développée, sous forme de matrice croisant chaque mesure nouvelle du PAMM avec les enjeux environnementaux de la sous-région marine qui sont ressortis de l'état initial de l'environnement (les 11 enjeux du PAMM et les 7 enjeux complémentaires). Un code couleur simple à 5 niveaux a été défini pour caractériser les effets, notamment pour assurer autant que possible la lisibilité des sorties et en faciliter l'appropriation et la compréhension pour le lecteur.

	La mesure a des effets POSITIFS sur l'enjeu
	La mesure a des effets POSITIFS sur l'enjeu qu'elle CIBLE
	La mesure n'a PAS D'EFFET sur l'enjeu, ou des effets MARGINAUX
	La mesure pourrait avoir des effets négatifs, ce qui soulève des POINTS DE VIGILANCE
	La mesure a des effets NEGATIFS sur l'enjeu

Typologie d'analyse des effets du PAMM sur les enjeux identifiés de la SRM

Les points de vigilance qui en ressortent correspondent aux effets notables potentiels non pris en compte par les mesures du PAMM ou non évoqués dans le cadre de l'élaboration du PAMM.

Dans chaque case (croisement d'une mesure et d'un enjeu), un seul effet a été mentionné ; même si une mesure peut avoir plusieurs effets, positifs et négatifs, sur un enjeu, seul l'effet résiduel, ou l'effet principal attendu, est explicité.

Le terme « notable » signifie pertinent et/ou significatif au regard des enjeux de l'espace maritime. Concrètement, l'effet d'une mesure est considéré ici comme notable si la case (i.e. les effets d'une mesure sur un enjeu) lui correspondant est colorée. Les effets probables d'une mesure indiqués dans une case non colorée ne sont pas estimés très forts (effets de moindre ampleur, hypothétiques, incertains) et ne sont donc pas pris en compte comme « notables ».

Afin d'illustrer la méthode d'analyse des effets et de permettre une meilleure lecture de cette dernière, un exemple est développé ici à travers la mesure A2c.

Mesure		Enjeux du PAMM				Enjeux supplémentaires identifiés dans l'EES			
N°	Intitulé	1 (Biodiversité) – Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés	4 (Réseaux trophiques) – Maintien du bon fonctionnement des réseaux trophiques,	6 (Fonds marins) – Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines	10 (Déchets) – Réduction des dommages liés aux déchets marins par la diminution des quantités de déchets déversés en mer et sur le littoral	11 (Bruit) – Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines (complément d'enjeu spécifique EES : lutte contre nuisances sonores)	16 (Développement durable) – Maintien et développement durable des activités et usages en mer et sur le littoral	17 (Gouvernance) – Gestion intégrée et durable de la mer et du littoral	18 (Connaissance) – Acquisition et diffusion de la connaissance sur le milieu marin
A2c	Développer des outils géomatiques pour l'aide à la décision, en particulier à travers le développement d'un atlas numérique.	Permettrait de proposer des actions réduisant la perturbation des espèces sensibles dans les zones identifiées	L'atlas devrait aider à la mise en place d'actions préservant la tranquillité, et donc la présence d'oiseaux, mammifères marins et autres espèces sensibles au dérangement (en sommet de chaînes trophiques) dans des secteurs identifiés	L'atlas devrait aider à la mise en place d'actions préservant les habitats benthiques sensibles	Permettrait de proposer des actions réduisant la perturbation, notamment liée aux déchets, des espèces sensibles dans les zones identifiées	Permettrait de proposer des actions réduisant la perturbation, notamment sonore, des espèces sensibles dans les zones identifiées	Effet indirect ; la mesure favorise la diffusion d'information et la sensibilisation des acteurs ; elle favorise des pratiques durables des activités et usages	L'atlas sera un outil d'aide à la décision, de concertation et d'échange pour les services de l'État, les gestionnaires d'AMP, les porteurs de projet et l'ensemble des acteurs	Outil cartographique et d'analyse permettant l'amélioration, la diffusion, et l'utilisation des connaissances sur le milieu marin

Les effets identifiés et analysés pour cette mesure sur les enjeux de l'évaluation environnementale stratégique figurent dans les cases renseignées (pour la facilité de lecture, elles seules ont été présentées sur la vue ci-dessus). Elles correspondent à des effets potentiels, sans être forcément notables, selon les modalités de mise en œuvre sur l'enjeu en colonne. Chacun des effets identifiés sont ainsi détaillés dans les cases de la matrice.

En ce qui concerne la mesure A2c, « Développer des outils géomatiques pour l'aide à la décision, en particulier à travers le développement d'un atlas numérique », les effets attendus de la mesure peuvent être lus de la sorte : la mesure aura des effets sur potentiellement 8 enjeux, aucun effet notable négatif, et 2 effets notables positifs sur les enjeux de gouvernance et de connaissance, qui sont d'ailleurs les enjeux ciblés par la mesure. L'argumentaire de chacun des effets est donc à lire dans les cases correspondantes.

Un regard général sur l'effet de chacune des mesures nouvelles du PAMM sur chacun des enjeux de l'évaluation environnementale permet d'avancer les conclusions suivantes :

- **les mesures nouvelles du PAMM auront des effets très largement positifs sur l'environnement marin. 185 effets notables positifs sont dénombrés, pour seulement 6 points de vigilance et aucun effet notable négatif ;**
- **chacun des enjeux est couvert par au moins une mesure nouvelle ;**
- **6 des 18 enjeux ne sont ciblés directement par aucune mesure nouvelle ;**
- **d'un point de vue quantitatif, l'enjeu le moins impacté est concerné par un seul effet, celui qui l'est le plus est couvert par 26 effets ; la moyenne est de 10 effets par enjeu ;**
- **d'un point de vue quantitatif, la mesure ayant le plus d'effets en compte 10, la mesure ayant le moins d'effets en compte 2 ; la moyenne est de 5 effets par mesure.**

En complément de cette analyse complète, il est proposé une restitution synthétique et en quatre temps des effets du PAMM (non présenté dans le présent résumé) :

- par effets cumulés des groupes de mesures rapportées à chacun des descripteurs ;
- par effets cumulés des mesures sur chacun des enjeux ;
- par analyse plus fine sur les effets soulevant des points de vigilance ;
- puis enfin par une approche des effets cumulés des mesures nouvelles du PAMM avec les autres politiques s'exerçant sur l'espace maritime. Cette restitution croisée n'est qu'une solution de restitution parmi d'autres, pour répondre au besoin d'analyse globale des effets des mesures nouvelles du PAMM.

La matrice complète définie pour l'analyse des effets notables probables du PAMM a donc été utile pour dégager un regard croisé sur l'incidence des mesures nouvelles du PAMM. L'approche par descripteur permet quant à elle d'analyser les mesures par regroupement et d'en dégager l'incidence très largement positives de celles-ci sur l'ensemble des enjeux. Seule la mesure G2a, pour le descripteur 7, a un bilan qualifiable de neutre, compte-tenu des points de vigilance soulevés. Pour les autres descripteurs, les mesures nouvelles du PAMM apportent en moyenne 5 effets positifs répartis sur 3 enjeux.

L'analyse des effets cumulés par enjeu a quant à elle montré la plus-value des mesures nouvelles du PAMM sur les thématiques biodiversité, réseaux trophiques et fonds marins, mais également sur les enjeux transversaux du développement durable des activités et usages, de la gouvernance et de la connaissance. Enfin, le PAMM a d'une certaine façon intégré les effets cumulés probables avec les autres politiques, à travers le travail de recensement de l'existant.

Le PAMM devrait donc avoir une incidence très favorable sur l'environnement de la SRM, grâce aux effets notables positifs attendus de ses mesures nouvelles.

Les **rare points de vigilance** identifiés appellent des précautions « de bon sens » lors de l'application des mesures concernées ; ils n'appellent pas la définition de mesures spécifiques complémentaires. Néanmoins, il est possible d'approfondir la réflexion sur des points éventuels d'amélioration du PAMM. **Cette démarche, sans portée réglementaire**, vise à formuler quelques préconisations pour la future révision du PAMM et à augmenter la portée potentielle de ses effets. Cette proposition pourra s'intégrer dans la procédure itérative future entre l'élaboration du PAMM et son évaluation environnementale.

Ces préconisations resteront volontairement à un niveau de description limité ; elles pourront être reprises et affinées au moment de la révision du PAMM. Il est à noter que ces préconisations pourront également porter sur d'autres politiques environnementales s'appliquant au milieu marin, notamment les Documents Stratégiques de Façade ou la gestion du réseau des Aires Marines Protégées (AMP).

Sont donc préconisés :

- **la bonne déclinaison des mesures du PAMM dans les zones à enjeux au sein des instances de gouvernance du PAMM, et en association avec les acteurs territoriaux concernés**
- **la mise en place d'un « tableau de bord de la SRM », qui pourra se décliner au niveau des zones à enjeux ou à une échelle adaptée**
- **l'approfondissement de la réflexion sur l'incidence environnementale des mesures d'incitations économiques au développement d'activités nouvelles (C2b, B2d et Fe2), afin de garantir un développement durable de celles-ci.**

1.6. Évaluation des incidences Natura 2000

Les Directives Natura 2000 constituent le socle historique de la politique européenne de préservation de la biodiversité. Elles reposent notamment sur la mise en œuvre d'un réseau de sites remarquables et représentatifs à l'échelle européenne sur lequel chaque État membre s'engage. L'obligation de résultats, en termes de maintien ou de restauration dans un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire, est le cœur du dispositif communautaire. En France, au cours des années 2007-2009 une importante phase de désignation et de mise en gestion a permis de développer un réseau de sites dense dans les eaux côtières. Les conclusions des séminaires biogéographiques de Galway 2009 et Brindisi 2010 soulignent que le réseau peut être considéré comme représentatif et suffisant dans les 12 milles mais qu'il doit être complété au large (ZEE/ZPE) pour les récifs, le marsouin commun et le grand dauphin. La question des oiseaux au large, et des poissons amphihalins en mer doit être examinée.

Concernant les incidences potentielles des mesures nouvelles du PAMM sur le réseau Natura 2000, pour leur très grande majorité, les interactions sont jugées comme nulles ou faibles. Les mesures ici envisagées laissent présager une bonne péréquation entre les impératifs d'atteinte du bon état écologique, ou du moins, de réponse aux objectifs environnementaux et les obligations de résultats au titre des deux directives Natura 2000. Il ressort du dimensionnement des mesures étudiées un bon équilibre en termes de programmation de leur mise en œuvre et d'association des parties prenantes, y compris des experts. Inscrire la prise de décision dans un format adapté, à savoir le primat de l'intelligence collective au service du but à atteindre, permettra une gestion beaucoup plus fine des éventuels problèmes générés par des changements d'échelle ou des contraintes géographiques locales par exemple. À de nombreuses reprises, l'élaboration de guides ou de recommandations est invoquée, ce qui permettra de maintenir une démarche de prévention et de veille.

Enfin, les professionnels de la protection de l'environnement s'inscrivent depuis plus d'une dizaine d'années dans une culture de gestion des espaces et des activités anthropiques dont les maîtres-mots sont « approche écosystémique », « approche intégrée », démarches itératives et adaptatives, relation avec la société, bénéfiques réciproques. Une réflexion sur des mesures de gestion en lien avec la préservation de la biodiversité conduit d'emblée, et de manière automatique, à s'intéresser aux interactions potentielles et aux « effets-boomerangs » indésirables. Ce conditionnement se vérifie ici, car dans l'ensemble, cette liste de mesures est déjà relativement compatible avec des impératifs environnementaux et sociétaux.

Il est à noter tout de même que si le réseau Natura 2000 peut être considéré comme une réponse efficace aux incidences potentielles localisées décrites dans ce document il peut en revanche être moins pertinent pour répondre aux incidences plus globales. Un point de vigilance peut donc être identifié sur ces incidences globales. La mise en place d'une gestion effectivement intégrée et adaptative est sur ce point à même d'apporter une partie des réponses.

	Impacts / exemples d'impacts	Habitat ou espèces d'intérêt communautaire concerné	Intensité du risque pressenti	Échelle d'application du risque pressenti	Mesures Concernées
Report d'activité, effet de concentration et impact des modifications de pratique	Report (spatial) et/ou évolution des pratiques	Potentiellement tous	Faible	Locale	F2a (+ nouvelle mesures AMP) C2b
	Organisation et concentration d'une activité	Potentiellement tous	Moyen	Locale	F2c ; B2e
	Priorisation = risque de « négliger » les autres	Potentiellement tous	Très faible	Globale	A2a ; A2d ; F2b
Effets indirects induits par la mise en place de mesures innovantes destinées à réduire l'impact d'une activité.	Exploitation en jachères	Bancs de sable (1110)	Moyen	Locale	F2a
	Motorisations peu bruyantes	Mammifères	Inconnu	Globale	K2a
	Limitation des techniques de pêches (Chalut électrique)	Bancs de sable (1110)	Inconnu	Globale	F2e
Effet lié à la réalisation d'intervention directe – de travaux sur le littoral et en mer	Restauration	Tous les habitats	Inconnu	Locale	B2c
	Gestion des invasives	Tous les habitats	Inconnu	Locale	B2c ; B2d ;

1.7. Mesures envisagées pour éviter, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables éventuelles du PAMM et en assurer le suivi

L'analyse des effets notables probables du PAMM n'a soulevé aucun effet négatif et a montré la portée très largement positive du plan. Seuls 5 points de vigilance ont été identifiés ; ils ne sont pas nécessairement de nature à porter atteinte fortement et durablement à l'environnement, mais une réponse sur leur prise en compte dans le PAMM doit être donnée dans le cadre de l'évaluation environnementale.

Ainsi, et compte tenu du niveau assez peu précis de la définition des mesures nouvelles et des actions du PdM, du caractère incertain des effets évoqués par les points de vigilance, de leur faibles nombre et portée, et de leur dépendance vis-à-vis d'autres politiques que le PAMM, **aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est préconisée.**

Néanmoins, l'autorité en charge du suivi du PAMM devra prendre en compte, dans la mise en œuvre du PAMM, et retourner auprès de l'ensemble des acteurs, les **préconisations suivantes** :

- **Étudier en détail et contextualiser localement, en particulier sur les zones sensibles identifiées au §3.3, les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux en provenance des bassins versants, en lien avec les SDAGE**
- **Faire intégrer les enjeux du PAMM dans les autres politiques portant sur l'espace marin, notamment les AMP**
- **Dresser des scénarios prospectifs sur l'évolution attendue des émissions de gaz à effet de serre dans la SRM, au regard des mesures portées par le PAMM et des évolutions prévisibles des activités maritimes et littorales.**

Le plan d'actions pour le milieu marin est d'ores et déjà pourvu d'un dispositif de suivi, notamment en vue de l'estimation de l'atteinte du bon état écologique. Il s'agit du Programme de Surveillance (PdS). Constitué de sous-programmes thématiques, il permet de suivre l'évolution du milieu à travers ses différentes composantes, que ce soit en termes d'état écologique ou de pressions qui s'y exercent. Le programme de surveillance du PAMM organise le travail de définition d'indicateurs, collecte et synthétise ceux-ci. Néanmoins, il est encore trop tôt (au moment de la présente rédaction) pour préciser de quelle manière les sous-programmes et dispositifs du PdS seront utilisés pour renseigner les indicateurs du BEE.

Le suivi des effets du PAMM pourra s'appuyer largement sur son programme de surveillance, en ce qui concerne les 11 thématiques du PAMM. Il reste néanmoins à **définir des indicateurs**, si possible provenant de dispositifs de suivi existants, **pour les 7 enjeux environnementaux propres à l'EES**. Pour une meilleure cohérence du suivi et des indicateurs, les indicateurs complémentaires pour l'EES devront pouvoir être intégrés à la liste de ceux étudiés dans le cadre du programme de surveillance.

L'identification des indicateurs du PdS à choisir ou combiner pour répondre à cette demande est assez délicate (PdS en cours de consolidation), et ce chantier devra être mené une fois le PAMM mis en œuvre et dans le délai des 6 ans avant la prochaine évolution du plan, notamment en initiant cette fois la démarche d'évaluation environnementale très en amont.

De plus, concernant les préconisations formulées en § 5.8.2 et les pistes d'amélioration vues en § 7.1, un travail d'identification et de construction d'indicateurs spécifiques devra être envisagé. À cette fin, une première mesure de suivi à intégrer au PdS pourrait être celle de l'actualisation en continu de la matrice d'analyse des effets des mesures mise en œuvre dans le présent cadre de l'EES.

Enfin, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'ayant été définie, il n'est pas nécessaire de mettre en place un dispositif de suivi de ce type de mesures.

1.8. Méthode d'évaluation environnementale

La gouvernance des différentes étapes d'élaboration du PAMM est complexe et implique les niveaux nationaux (DEB) et déconcentrés (DIRM, DREAL ET DDTM) du ministère en charge de la mer et du littoral.

Les cinq éléments du PAMM disposent ainsi d'un mode d'élaboration propre comprenant parfois différents niveaux d'intervention :

- Évaluation initiale : cadrage national et travaux aux niveaux national et local
- Définition du bon état écologique : niveaux national et communautaire
- Objectifs environnementaux et indicateurs associés : cadrage national et travaux au niveau local
- Programme de surveillance de l'état des eaux marines (mis en place en 2014) : cadrage national et travaux aux niveaux national et local
- Programme de mesures devant permettre de réaliser ou maintenir ce bon état écologique (échéance en 2015) : cadrage national et travaux aux niveaux national et local.

La démarche d'évaluation environnementale s'est intégrée dans cette organisation en reprenant :

- **un pilotage local** pour l'évaluation environnementale des PAMM des sous-régions marines Golfe de Gascogne et Mers celtiques (DIRM NAMO et SA)
- **une coordination nationale permettant une harmonisation** des évaluations environnementales des différents PAMM.

La démarche d'évaluation environnementale s'est déroulée entre janvier et juillet 2014. Une relecture par les membres du secrétariat technique et la direction de l'Eau et de la Biodiversité a été réalisée au cours de l'été 2014.

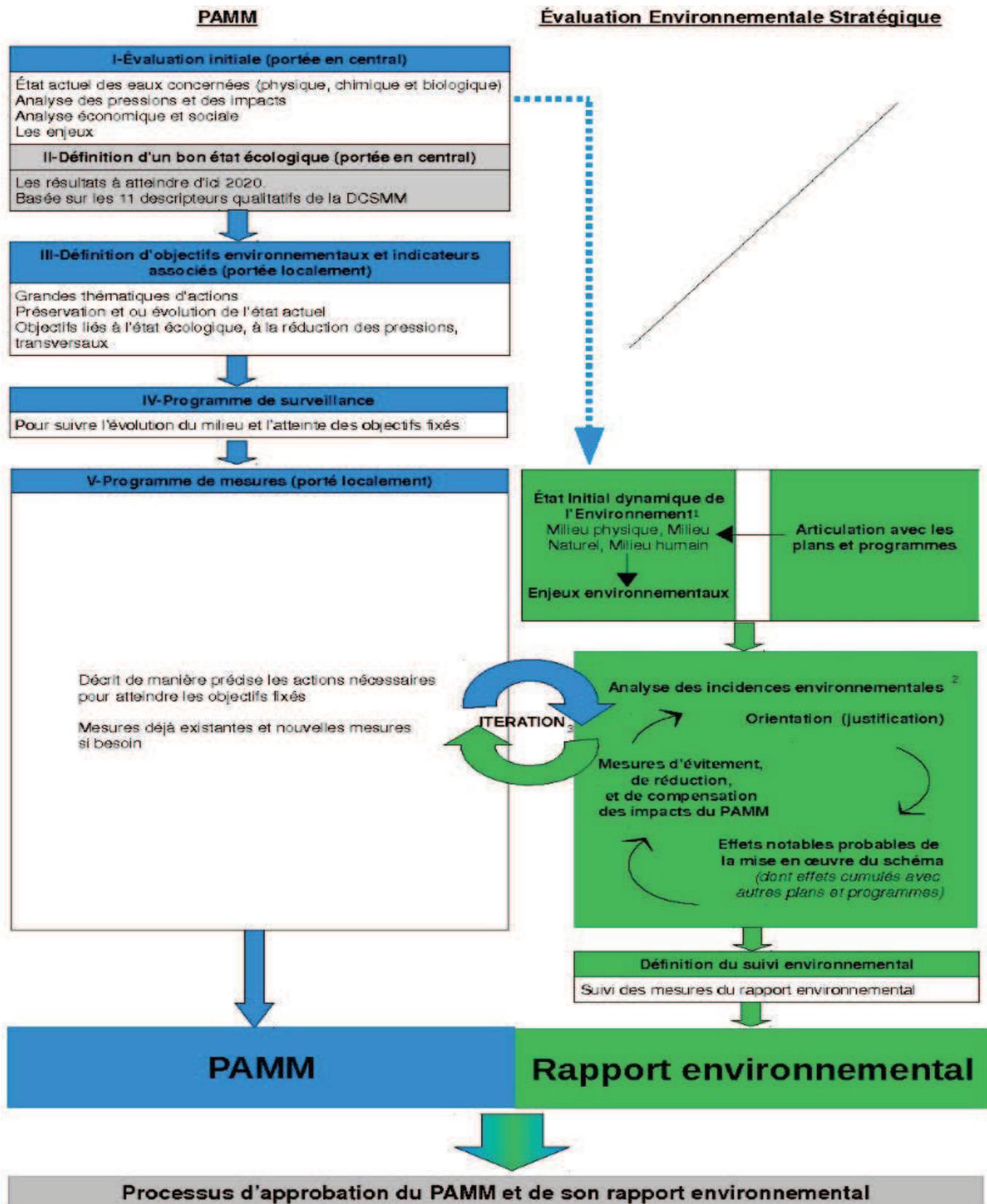
Dans son courrier de cadrage en date du 15 avril 2013, l'autorité environnementale du CGEDD précise que la démarche d'évaluation environnementale des PAMM concerne bien l'ensemble des cinq éléments des PAMM mais que le rapport environnemental doit être formalisé à l'occasion de l'élaboration du programme de mesures de ceux-ci.

Dans l'idéal, l'évaluation environnementale est une démarche itérative et intégrée tout au long du processus d'élaboration du plan. L'analyse des effets probables du plan doit permettre son optimisation en limitant ou réduisant ses effets négatifs ou à défaut en définissant des mesures compensatoires.

En pratique, pour ce premier cycle d'élaboration des PAMM, le processus itératif de la démarche n'a pu être que très partiel.

En effet, les trois premiers éléments des PAMM (évaluation de l'état initial, définition du bon état écologique et objectifs environnementaux) sont d'ores et déjà finalisés et ont fait l'objet d'une consultation du public du 16 juillet au 16 octobre 2012, suite à la phase d'association des parties prenantes. Les programmes de mesures et de surveillance sont quant à eux largement avancés et discutés au travers des réunions d'acteurs et des ateliers nationaux d'expertises et d'harmonisation inter-façades pilotés par la DGALN/DEB.

L'articulation des démarches de l'EES et du PAMM (1^{er} cycle) est schématisée ci après :



1. L'état initial de l'évaluation environnementale stratégique, du fait des contraintes temporelles, reprend en grande partie les éléments synthétiques de l'évaluation initiale du PAMM.
2. Il s'agira de comparer a posteriori (si possible) les solutions de substitution raisonnables étudiées lors de l'élaboration des OE du PAMM. Cependant, à ce stade d'intégration de l'évaluation environnementale dans la démarche PAMM, cela sera surtout de la justification environnementale des choix déjà établis.
3. L'itération n'est ici possible qu'au stade des mesures du PAMM, les objectifs environnementaux étant finalisés.

2. Objectifs du plan d'action pour le milieu marin (PAMM) mers Celtiques, contenu et articulation avec d'autres schémas, plans, programmes

2.1. Le PAMM mers Celtiques, une déclinaison opérationnelle de la DCSMM à l'échelle d'une sous région marine

2.1.1. Ambitions de la DCSMM et champ d'application

La directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 (**directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »**) conduit les États membres de l'Union européenne à prendre les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités sur ce milieu afin de **réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020**. Elle constitue **le pilier environnemental de la politique maritime intégrée (PMI)² de l'Union européenne**.

Elle vise à :

- 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).

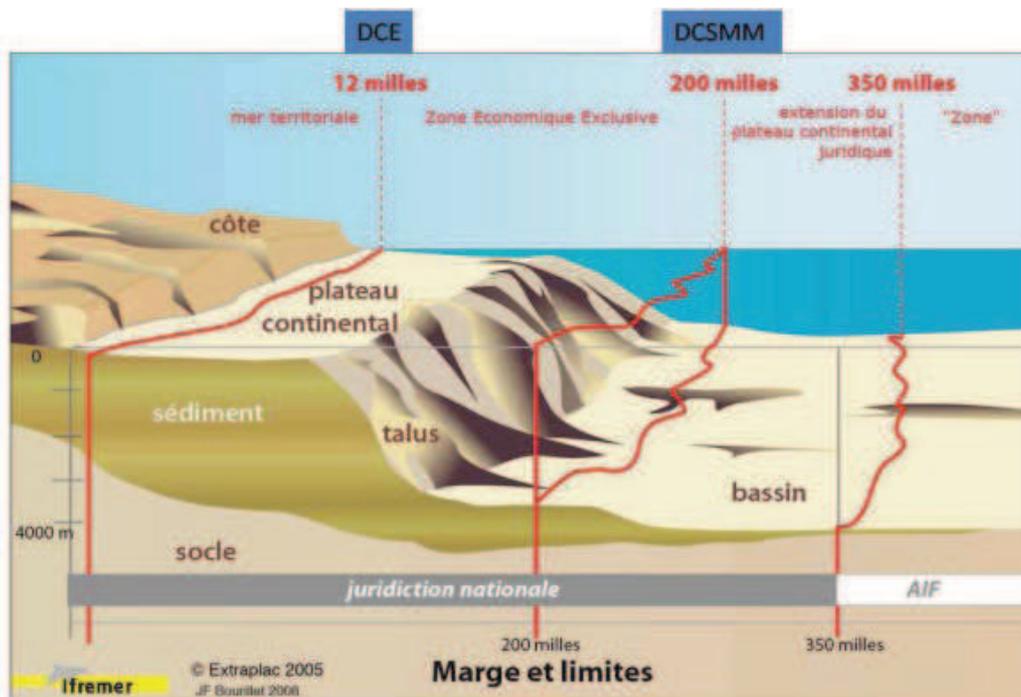
Le bon état écologique du milieu marin se fonde sur une approche écosystémique. Il correspond au bon fonctionnement des écosystèmes aux niveaux biologique, physique, chimique et sanitaire qui permette un usage durable du milieu marin. **Onze critères qualitatifs**, communs à tous les États membres de l'Union européenne, servent à le définir :

1. La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptés aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.
2. Les espèces non indigènes introduites par le biais des activités humaines sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes.
3. Les populations de tous les poissons et crustacés exploités à des fins commerciales se situent dans les limites de sécurité biologique, en présentant une répartition de la population par âge et par taille qui témoigne de la bonne santé du stock.
4. Tous les éléments constituant le réseau trophique marin, dans la mesure où ils sont connus, sont présents en abondance et diversité normales et à des niveaux pouvant garantir l'abondance des espèces à long terme et le maintien total de leurs capacités reproductives.
5. L'eutrophisation d'origine humaine, en particulier pour ce qui est de ses effets néfastes, tels que l'appauvrissement de la biodiversité, la dégradation des écosystèmes, la prolifération d'algues toxiques et la désoxygénation des eaux de fond, devra être réduite.

² Cf. 3^e considérant de la directive : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:FR:PDF>

6. Le niveau d'intégrité des fonds marins garantit que la structure et les fonctions des écosystèmes sont préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne sont pas perturbés.
7. Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins.
8. Le niveau de concentration des contaminants ne provoque pas d'effets dus à la pollution.
9. Les quantités de contaminants présents dans les poissons et autres fruits de mer destinés à la consommation humaine ne dépassent pas les seuils fixés par la législation communautaire ou autres normes applicables.
10. Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin.
11. L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin.

L'espace concerné par la DCSMM comprend l'ensemble des eaux, fonds marins et sous-sols situés au-delà de la ligne de base (limite qui définit les eaux intérieures d'un État) et s'étendant jusqu'aux limites de la zone où un État membre détient et/ou exerce sa juridiction, conformément à la convention des Nations unies sur le droit de la mer, c'est à dire de la limite extérieure de la Zone Économique Exclusive jusque et y compris aux eaux côtières (au sens de la Directive cadre sur l'eau – DCE).



Les limites de la DCE, de la DCSMM et du droit de la mer
(source : Objectifs environnementaux et indicateurs associés du PAMM Mers Celtiques)

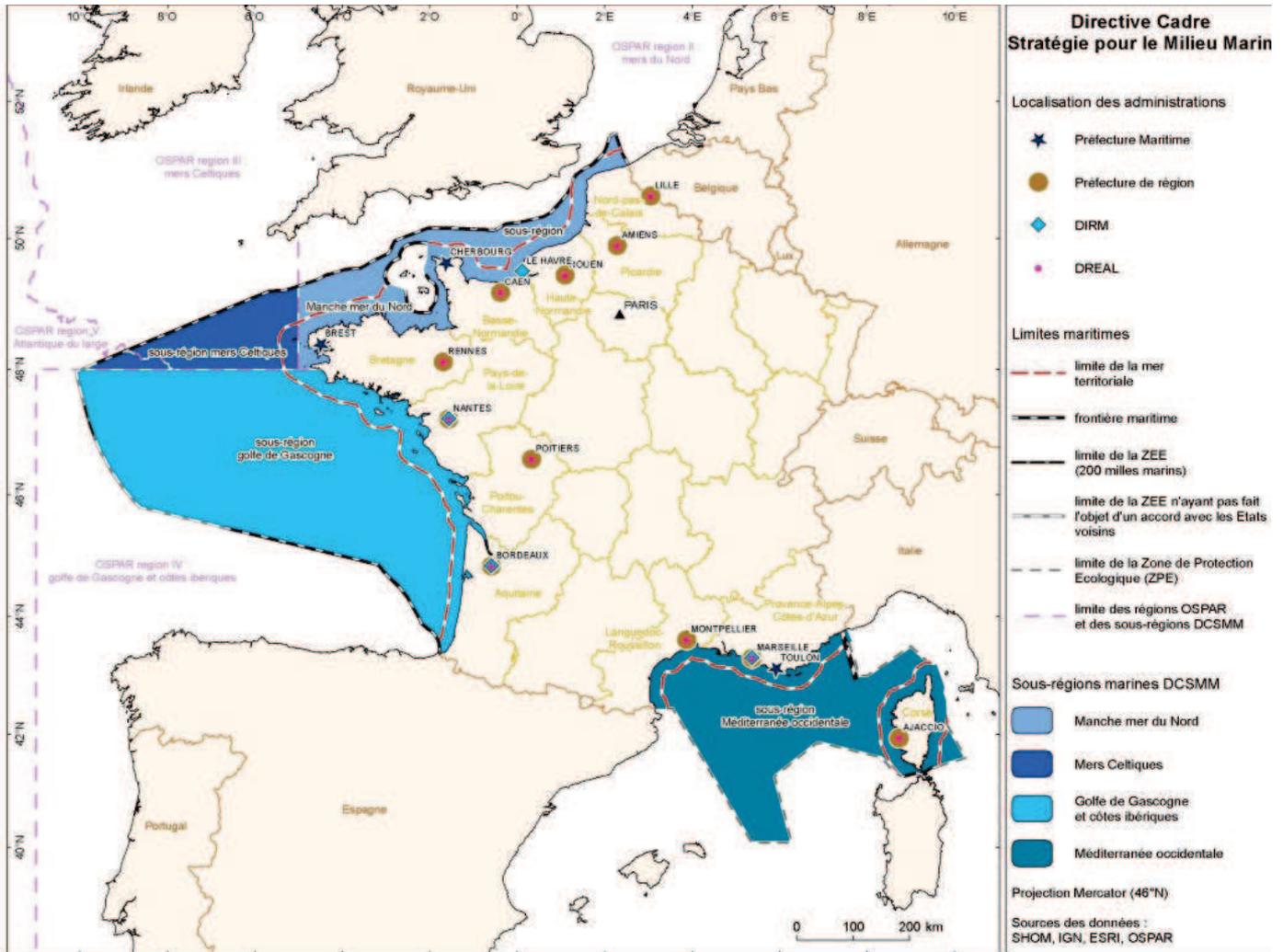
2.1.2. Contenu et périmètre de mise en œuvre du PAMM de la sous-région marine mers Celtiques

En France, la directive a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17) et s'applique aux zones métropolitaines sous souveraineté ou juridiction française, divisées en 4 sous-régions marines (SRM) : la Manche – mer du Nord, les mers Celtiques, le golfe de Gascogne, la Méditerranée occidentale.

Chaque SRM fait l'objet d'un plan d'action pour le milieu marin (PAMM) rédigé sous la responsabilité conjointe de deux préfets coordonnateurs. Le PAMM de la SRM golfe de Gascogne et le **PAMM de la SRM mers Celtiques**

sont rédigés **sous l'autorité conjointe du préfet maritime de l'Atlantique et du préfet de région Pays de la Loire.**

Pour la zone Manche/Atlantique, les limites des SRM sont calées sur celles de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est, dite **Convention OSPAR**, signée en septembre 1992.



Délimitation des sous-régions marines (source : <http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/presentation>)

Le PAMM mers Celtiques comprend les 5 éléments suivants :

- une **évaluation initiale de l'état des eaux marines (sol et sous-sol compris)** en trois volets :
 - **l'analyse de l'état écologique** qui présente les caractéristiques physiques et chimiques des eaux marines, les caractéristiques biologiques et hydromorphologiques.
 - **l'analyse des principales pressions**, notamment les activités humaines en mer et les pollutions telluriques, **et des impacts associés** notamment en termes de perturbations physiques et biologiques, de contamination par des substances dangereuses. L'ensemble des activités en mer ayant un impact sur le milieu marin est concerné : navigation maritime, de plaisance, mouillage, pêche professionnelle et de loisirs, cultures marines (conchyliculture, pisciculture), exploitation pétrolière, gazière et minérale, implantation d'éoliennes offshore, exploitation de l'énergie à partir de la houle ou des vagues, extraction de granulats, activité de dragage et d'immersion, pose de câbles et de conduites sous-marins... Cette analyse porte également sur les effets cumulatifs et synergiques des différentes pressions.
 - **l'analyse économique et sociale** de l'utilisation des eaux marines et du coût de la dégradation du milieu marin.
- une **définition du bon état écologique** structurée sur la base des 11 descripteurs qualitatifs listés par la DCSMM ;

- des **objectifs environnementaux** généraux et particuliers **et indicateurs associés** visant à orienter les efforts des États membres en vue de l'obtention ou de la conservation du bon état écologique.
- un **programme de surveillance** qui définit l'ensemble des suivis et des analyses permettant d'évaluer l'atteinte du bon état écologique, de mesurer l'incidence du programme de mesures et, au final, d'évaluer la bonne atteinte des objectifs.
- un **programme de mesures** (au sens d'actions) qui comprend des mesures de gestion des activités humaines et des outils de restauration de l'écosystème marin. Il constitue la partie opérationnelle du plan.

2.2. Articulation du PAMM mers Celtiques avec d'autres schémas, plans, programmes

2.2.1. Choix des schémas, plans et programmes analysés

En application de la méthode choisie par la note de cadrage nationale décrite en §8.1.2, un premier travail de classement des principaux types de schémas, plans, programmes en lien avec le PAMM et faisant l'objet d'une évaluation environnementale³ a été effectué selon les trois catégories suivantes :

- **les documents relatifs à une thématique environnementale** qui donnent des éléments sur l'état de l'environnemental, les sources de pressions et les objectifs sur ce thème ;
- **les documents relatifs à un aménagement stratégique** qui donnent des éléments plus globaux sur un territoire spécifique ;
- **les documents relatifs au développement propre à une activité** qui donnent des éléments sur les pressions actuelles et futures et les objectifs liés à cette activité.

Ce classement est présenté ci-dessous.

Les schémas, plans et programmes environnementaux :

4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévus par le IV de l'article R. 211-80
Au cas par cas :
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code

³ Décret du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement.

Les schémas, plans et programmes de développement propre à une « activité » :

2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines

Les schémas, plans et programmes d'aménagement stratégique :

1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions
41° Schéma de mise en valeur de la mer prévu par l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions

L'articulation du PAMM mers Celtiques avec l'ensemble de ces schémas, plans, programmes et leurs déclinaisons locales qui concernent la SRM mers Celtiques ne sera pas développée ci après.

D'une part, ces documents présentent des interactions plus ou moins fortes avec le PAMM mers Celtiques. Seuls une partie d'entre eux ont un lien plus particulier et direct avec le PAMM au travers de rapports de conformité, de compatibilité ou de prise en compte.

D'autre part, cette articulation est d'ores et déjà prise en compte au travers du processus même d'élaboration du PAMM mers Celtiques : la construction des différentes parties du PAMM s'est en effet appuyée sur le recensement préalable des données, enjeux, objectifs et mesures portées par ces différents schémas, plans et programmes.

L'analyse de ces documents a également permis d'alimenter la démarche même d'évaluation environnementale et notamment de capitaliser des données (état, pression, politiques, évolutions tendancielle) utiles pour l'élaboration de la partie « état initial de l'environnement de la SRM mers Celtiques » du présent document.

Au regard de tous ces constats, il a été choisi de concentrer le travail d'analyse de l'articulation du PAMM mers Celtiques avec les autres schémas, plans et programmes uniquement sur les documents qui présentent une interaction forte et directe, actuelle ou à venir, avec le PAMM : les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), les futurs documents stratégiques de façade (DSF), les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) et les documents d'objectifs Natura 2000.

2.2.2. Articulation du PAMM mers Celtiques avec le SDAGE Loire-Bretagne

2.2.2.1. DCSMM et DCE : deux approches complémentaires et inter-dépendantes pour la reconquête de la qualité des eaux

La directive cadre sur l'eau (DCE) et la DCSMM ont pour objectif commun de préserver et reconquérir la qualité écologique et chimique des eaux auxquelles elles s'appliquent.

D'un point de vue géographique, les eaux « côtières » de la DCE sont incluses dans les eaux « marines » couvertes par la DCSMM.

La DCE précise les définitions suivantes :

- « eaux de transition » : des masses d'eaux de surface à proximité des embouchures de rivières, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité d'eaux côtières, mais qui sont fondamentalement influencées par des courants d'eau douce;
- « eaux côtières »: les eaux de surface situées en-deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mille marin au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et qui s'étendent, le cas échéant, jusqu'à la limite extérieure d'une eau de transition

La DCSMM indique quant à elle :

- eaux marines : eaux, fonds marins et sous-sols situés au-delà de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et s'étendant jusqu'aux confins de la zone où un État membre détient et/ou exerce sa compétence, conformément à la convention des Nations unies sur le droit de la mer, à l'exception des eaux adjacentes aux pays et territoires mentionnés à l'annexe II du traité et des collectivités et départements français d'outre mer, et eaux côtières telles que définies par la DCE, y compris les fonds marins et le sous-sol.

Pour caractériser le bon état sur ce périmètre conjoint des eaux côtières, les deux directives prennent en compte un certain nombre d'éléments communs :

- les caractéristiques physiques (bathymétrie, nature des fonds, température, salinité, ...),
- les caractéristiques chimiques (oxygène, nutriments, substances),
- le phytoplancton,
- les habitats.

Les indicateurs du bon état écologique des eaux marines sont fondés, pour cette zone de recouvrement, sur les indicateurs définis au titre de la DCE dans les eaux côtières et territoriales avec la correspondance suivante :

Éléments de qualité biologique de la DCE	Descripteurs DCSMM : eutrophisation et biodiversité
Éléments de qualité physico-chimiques et chimiques de la DCE	Descripteurs DCSMM : conditions hydrographiques et contaminants
Éléments de qualité hydromorphologique de la DCE	Descripteurs DCSMM : intégrité des fonds marins et conditions hydrographiques.

D'un point de vue fonctionnel, l'atteinte des objectifs de bon état écologique des eaux marines de la DCSMM est directement corrélée à l'atteinte des objectifs de bon état de la DCE.

Un lien fort existe entre la qualité des eaux continentales et la qualité des eaux marines. La qualité des eaux marines, et en particulier des eaux côtières, est ainsi directement influencée par les rejets directs en mer des collectivités, industriels, équipements portuaires (rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales, sites de carénage, ...), ainsi que par les flux issus des bassins versants et qui transitent via les estuaires.

En pratique, la qualité des eaux de la SRM mers Celtiques est influencée par la qualité des eaux du bassin versant Loire-Bretagne.



Mise en oeuvre de la directive-cadre sur l'eau et de la directive-cadre stratégique pour le milieu marin

<p>Administrations</p> <ul style="list-style-type: none"> ☆ Préfecture maritime ○ Préfecture de région ◊ Préfecture coordinatrice de bassin hydrographique • Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ◆ Direction Inter Régionale de la Mer (DIRM) 	<p>Limites maritimes et administratives</p> <ul style="list-style-type: none"> --- limite en mer des sous-régions marines - - - limite de la mer territoriale — limite de bassin hydrographique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ sous-région marine (DCSMM) ■ masse d'eau de transition (DCE) <p>Projection Mercator (46°N)</p> <p>Sources des données : SHOM, IGN, ESRI, OSPAR, SANDRE Agence des aires marines protégées juillet 2013</p>
---	---	---

Sous-régions marines au titre de la DCSMM et bassins versants au titre de la DCE
(source : Instruction du gouvernement du 17 février 2014 relative à l'articulation entre la DCE et la DCSMM)

2.2.2.2. Contribution des orientations du SDAGE aux objectifs du PAMM

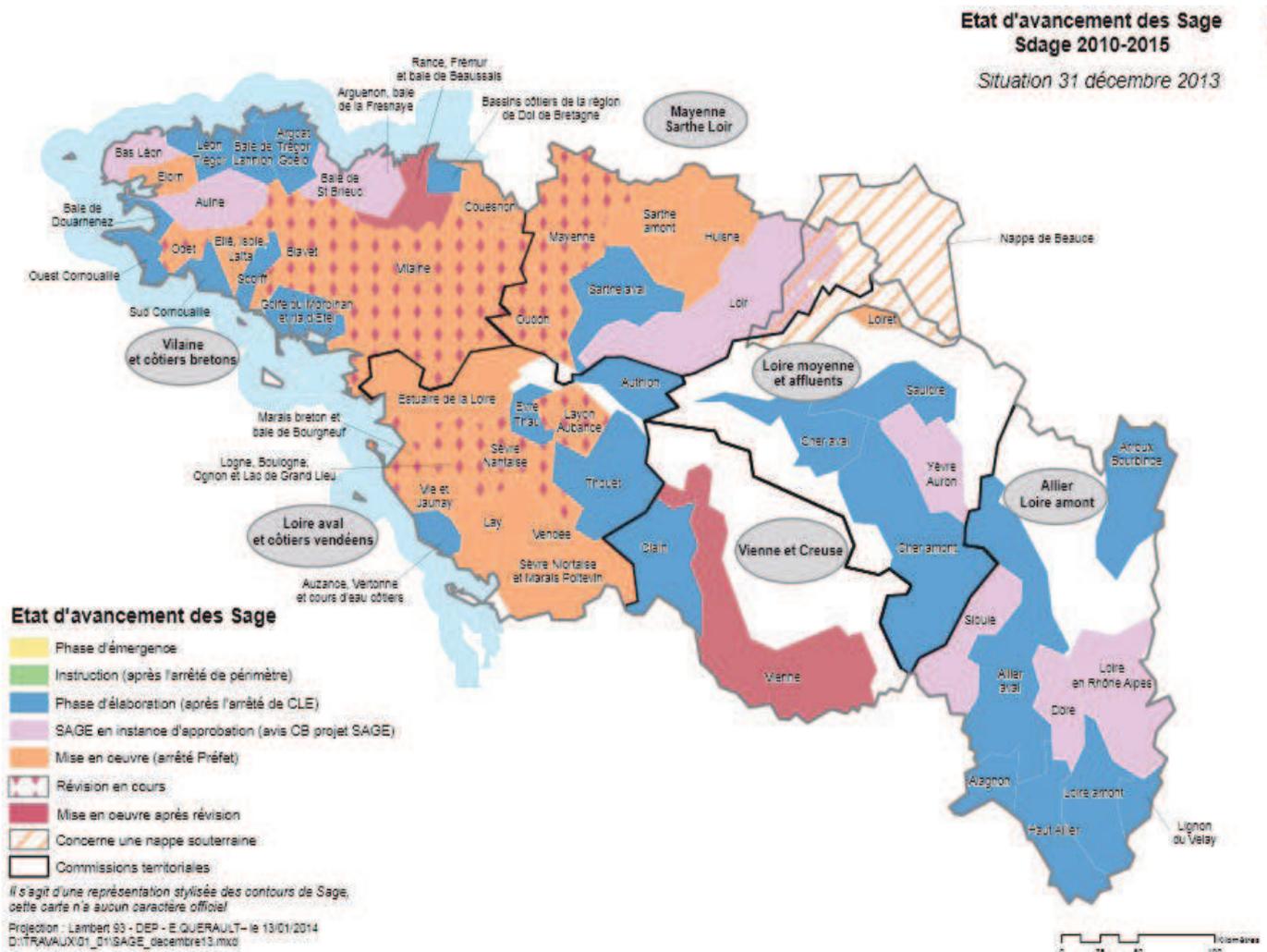
Le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 vise, parmi ses enjeux majeurs, la préservation du littoral (enjeu n°10). Les orientations suivantes doivent être mises en œuvre :

- réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition ;
- limiter ou supprimer certains rejets en mer ;
- améliorer la qualité des eaux de baignade ;
- protéger la qualité des eaux destinées à la conchyliculture ;
- assurer l'adéquation entre ressource et besoins en eau potable ;
- améliorer la connaissance et la protection des écosystèmes littoraux ;
- préciser les conditions d'extraction des matériaux marins.

La mise en œuvre de ces orientations contribue à améliorer l'état des eaux côtières et favorise donc l'atteinte des objectifs du PAMM.

Le SDAGE est décliné localement en SAGE – schémas d'aménagement et de gestion des eaux.

La carte ci-dessous indique leur état d'avancement dans le bassin Loire-Bretagne fin 2013 :



2.2.2.3. PAMM et SDAGE : parallélisme de construction et de forme

Structurés selon une même logique, l'élaboration des SDAGE et des PAMM se base sur un état des lieux/une évaluation initiale de la qualité des eaux, complété par une analyse des pressions et impacts, ainsi que sur une analyse socio-économique des usages de l'eau.

Directive source	DCE (2000/60/CE)	DCSMM (2008/56/CE)
Objectifs	Atteinte ou maintien du bon état des eaux de surface et souterraines sur le territoire européen, y compris dans les régions ultra-périphériques (DOM) <ul style="list-style-type: none"> • échéance 2015 pour le 1^{er} cycle 	Atteinte ou maintien du bon état écologique des eaux marines sur le territoire européen, hors régions ultra-périphériques <ul style="list-style-type: none"> • échéance 2020
Définition du bon état	<p>État écologique des eaux côtières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • éléments de qualité biologiques : composition, abondance et biomasse du phytoplancton, des macroalgues (intertidales, subtidales et blooms), des angiospermes et de la faune invertébrée benthique de substrat meuble (et des poissons pour les eaux de transition) ; • éléments hydromorphologiques : conditions morphologiques : profondeur et topographie du fond (bathymétrie) – structure et substrat du lit côtier – structure de la zone de balancement des marées, régime des marées : direction des courants dominants, exposition à la houle ; • éléments physico-chimiques généraux : température, turbidité, oxygène dissous, salinité, nutriments <p>État chimique des eaux côtières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • micropolluants : 33 substances prioritaires et 8 substances dangereuses 	<p>11 descripteurs de la DCSMM :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biodiversité conservée • Espèces invasives contenues • Stock d'espèces exploitées en bonne santé • Réseau trophique abondant et diversifié • Eutrophisation réduite • Intégrité des fonds et benthos préservée • Hydrographie non modifiée • Contaminants et pollution sans effet néfaste • Pas de contamination des denrées alimentaires • Déchets marins limités • Introduction d'énergie non nuisible au milieu
Champ d'application	Eaux continentales superficielles et souterraines et eaux littorales situées entre la limite à la côte des plus hautes eaux jusqu'à 1 mille au-delà de la ligne de base (12 milles pour la qualité chimique)	Eaux, sols et sous sols depuis la limite à la côte des plus hautes eaux jusqu'à 200 milles des côtes
Déclinaison française : plans de gestion	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)
Échelle de mise en œuvre	Bassins hydrographiques	Sous-régions marines
Éléments constitutifs	<p>État des lieux</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyse des caractéristiques du bassin (présentation des ME et de leur Etat) • analyse des pressions et impacts des activités humaines sur l'état des eaux, • analyse économique de l'utilisation de l'eau <p>==> mis à jour en 2013</p> <p>Définition du bon état des eaux continentales, cô-</p>	<p>Évaluation initiale des eaux marines</p> <ul style="list-style-type: none"> • État écologique • Pressions et impacts sur l'état écologique • Analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux marines et coût de la dégradation <p>==> élaboré en 2012</p> <p>Définition du bon état des eaux marines</p>

Directive source	DCE (2000/60/CE)	DCSMM (2008/56/CE)
	<p>tières et de transition</p> <p>Objectifs environnementaux, Orientations fondamentales, Dispositions</p> <p>Programme de mesures</p> <p>Programme de surveillance</p>	<p>Objectifs environnementaux généraux et particulier, opérationnels</p> <p>Programme de mesures</p> <p>Programme de surveillance</p>
Cycle de gestion et mise à jour	<p>6 ans</p> <p>2^e cycle de gestion : 2016-2021</p>	<p>6 ans</p> <p>1^{er} cycle à partir de 2015</p>
Réseau de surveillance	<p>La surveillance écologique des eaux côtières s'effectue sous la responsabilité de l'Ifremer (à l'exception des éléments de qualité suivants : poissons (Irstea) et hydromorphologie (BRGM)) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) • réseau d'Observation de la Contamination Chimique du littoral (ROCCH), • réseau benthique (REBENT), le réseau Intégrateurs Biologiques (RINBIO) <p>S'y ajoutent les réseaux DREAL.</p> <p>La surveillance chimique s'effectue sous la responsabilité des agences de l'eau.</p> <p>Le programme de surveillance DCE (2^e cycle) intégrera, autant que cela est pertinent, des évolutions permettant de répondre aux enjeux de la surveillance DCSMM.</p>	<p>Programme de surveillance en cours de finalisation</p> <p>Structuré en 13 programmes thématiques</p> <p>Intègre les dispositifs de suivi prévus par le programme de surveillance de la DCE.</p>
Échelle de rapportage de la qualité	<p>Masse d'eau.</p> <p>Les masses d'eau côtières sont délimitées sur la base des critères suivants : le marnage, la profondeur, la vitesse du courant, l'exposition aux vagues, le temps de résidence, le mélange, les deux principaux substrats et le pourcentage de la masse d'eau occupé par la zone intertidale.</p>	<p>Sous-région marine.</p> <p>Les sous-régions marines Atlantique sont définies sur la base du découpage OSPAR.</p>

2.2.2.4. PAMM et SDAGE : coordination des gouvernances et articulation des contenus

L'instruction du Gouvernement du 17 février 2014 transmise par le MEDDE aux Préfets maritimes, Préfets de région littorale, Préfets coordonnateurs de bassin et Préfets de département littoral précise les modalités d'articulation dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE) et la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), tant en termes de gouvernance que de contenu.

- **Rappel de la gouvernance des SDAGE et PAMM**

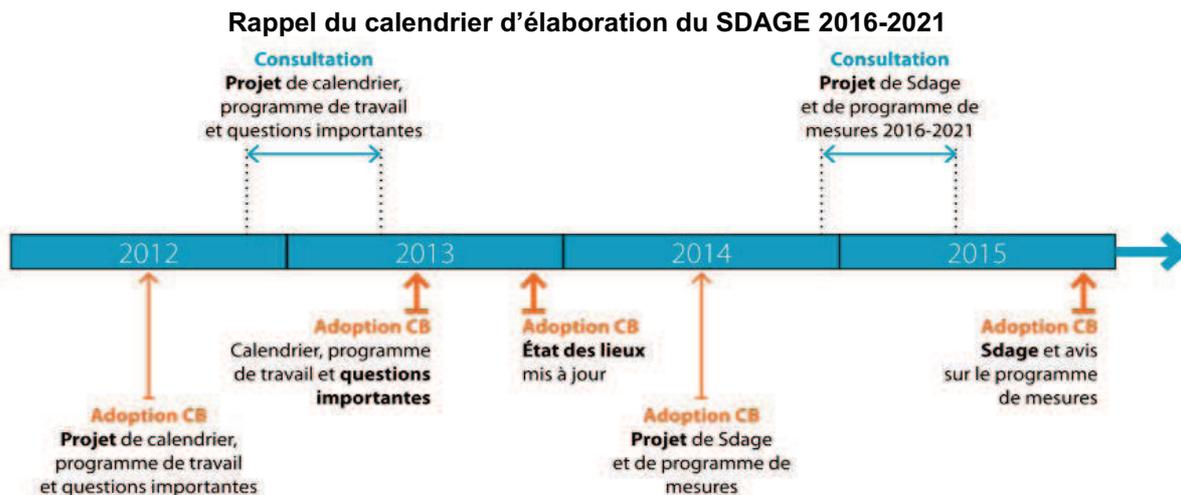
DCE (SDAGE)	DCSMM (PAMM)
Pilotage stratégique	
<p><u>Préfet coordonnateur de bassin</u> Élabore et arrête le programme de mesures et le programme de surveillance après avis du comité de bassin.</p> <p><u>Comité de bassin (CB)</u> Élabore et adopte le SDAGE</p> <p>Composition en trois collèges :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le collège des collectivités territoriales (40% des membres, pour moitié communes, pour moitié autres collectivités) ; • le collège des usagers, associations, organisations professionnelles et personnes qualifiées (40% des membres); • le collège de l'État et de ses établissements publics (20% des membres). <p>Les comités de bassin ayant une façade littorale ont vu leur composition modifiée pour accueillir des représentants du littoral (décret n°2011-196 du 21 février 2011 et arrêté du 23 avril 2013).</p> <p><u>Secrétariat</u> : agence de l'eau</p>	<p><u>Préfets coordonnateurs de la sous-région marine</u> Élaborent et arrêtent les éléments du PAMM (sauf la définition du bon état écologique, dont l'élaboration et l'adoption relèvent du ministre en charge de l'environnement).</p> <p><u>Collège chargé de l'élaboration du PAMM</u></p> <p>Composition : Etat et établissements publics</p> <p><u>Secrétariat</u> : DIRM</p>
Pilotage technique	
<p><u>Secrétariat technique de bassin (STB)</u></p> <p>Composition : délégation de bassin (Etat) et agence de l'eau, avec ONEMA</p>	<p><u>Secrétariat technique PAMM</u></p> <p>Composition : DIRM (animation) et délégués des services de l'Etat et des établissements publics présents dans les collèges, y compris membres du STB</p>
Instance d'association au niveau bassin / façade	
Comité de bassin	Conseil maritime de façade
Instance d'association au niveau local	
Commission territoriale	Réunions d'associations

- **Propositions nationales pour une bonne coordination des gouvernances**

L'instruction gouvernementale prévoit des échanges réguliers entre les instances techniques et décisionnelles pour l'élaboration du PAMM et du SDAGE.

Pour chaque phase de pilotage et d'association, il est ainsi proposé une implication réciproque des membres du comité de bassin et du secrétariat technique aux travaux d'élaboration des éléments constitutifs du PAMM et du SDAGE.

Il est par ailleurs prévu une consultation du public conjointe du projet de PDM du SDAGE et du projet de PDM du PAMM à compter de décembre 2014.



- **Propositions nationales pour l'articulation des contenus du PAMM et du SDAGE**

Les pressions s'exerçant sur les eaux côtières (DCE) et marines (DCSMM) et ayant un impact sur le bon état des eaux côtières au titre de la DCE ou sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM ont été classées en 6 catégories.

Catégorie de pressions définies par l'instruction du Gouvernement du 17 février 2014 :

1. Pressions s'exerçant en amont des eaux marines, ayant un impact uniquement sur le bon état des cours d'eau, des plans d'eau, des masses d'eaux souterraines et des masses d'eaux de transition au titre de la DCE ;

Il s'agit par exemple de perte et dommage physique par étouffement suite à un dragage fluvial ou l'artificialisation de berges.

2. Pressions s'exerçant en amont des eaux marines, ayant un impact sur le bon état des eaux côtières au titre de la DCE et sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM ;

Il s'agit par exemple d'apports des bassins versant en nutriments ou contaminants, d'origine domestique, industrielle, ou agricole.

3. Pressions s'exerçant sur la zone géographique de recouvrement entre DCE et DCSMM, ayant un impact sur le bon état des eaux côtières ou sur les objectifs des zones protégées au titre de la DCE et sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM ;

Il s'agit par exemple de rejet de substances dans le milieu suite à des dégazages en mer par des navires, ou de clapage des sédiments de dragage (dans la bande côtière).

4. Pressions s'exerçant en amont des eaux marines, ayant un impact sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM, mais pouvant faire l'objet d'orientations et de dispositions des SDAGE ;

Il s'agit par exemple d'introduction de déchets provenant de zones urbaines en amont des bassins versants.

5. Pressions s'exerçant dans le périmètre des eaux marines, ayant un impact sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM et sur le bon état dans les cours d'eau au titre de la DCE ;

Il s'agit par exemple de prise accessoire de poissons migrateurs amphihalins en mer lors d'activités de pêche.

6. Pressions s'exerçant dans le périmètre des eaux marines, ayant un impact exclusivement sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM.

Il s'agit par exemple de perturbation sonore sous-marine provenant du transport maritime.

Afin d'assurer une cohérence optimale entre le SDAGE et le PAMM et d'assurer une meilleure visibilité pour les acteurs chargés de veiller à la compatibilité de leurs actions vis-à-vis des PAMM et SDAGE, les programmes de mesures s'articulent comme suit :

- les programmes de mesures DCE et DCSMM contiennent chacun les mesures relatives aux catégories de pression n°3 et n°4 ;
- le programme de mesures DCE contient une synthèse relative aux mesures issues du programme de mesures DCSMM visant à la réduction des pressions de catégorie n°5 ;
- le programme de mesures DCSMM contient une synthèse relative aux mesures issues du programme de mesures DCE visant à la réduction des pressions de catégorie n°2.

2.2.3. Liens entre le PAMM mers Celtiques et le futur Document Stratégique de Façade

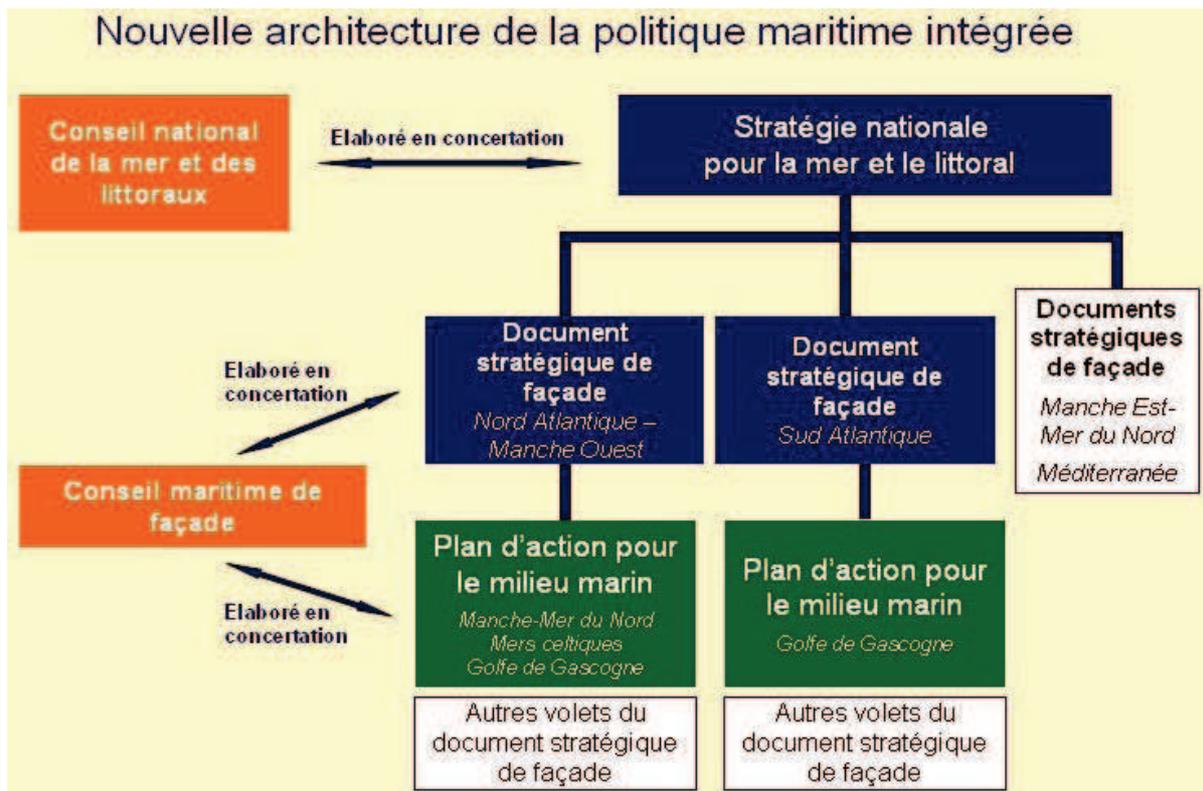
La stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) constitue le **cadre de référence national pour la protection du milieu, la valorisation des ressources marines et la gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral**, à l'exception de celles qui ont pour unique objet la défense ou la sécurité nationale.

Ce document fixe un certain nombre de **principes et d'orientations générales**, qui concernent, tant en métropole qu'en Outre-mer, les espaces maritimes sous souveraineté ou sous juridiction nationale, l'espace aérien surjacent, les fonds marins et le sous-sol de la mer ainsi que les activités terrestres ayant un impact sur lesdits espaces.

La SNML, en cours d'élaboration, n'a pas vocation à être mise en œuvre de manière uniforme sur l'ensemble du littoral français. En effet, les principes et orientations générales de la SNML devront ensuite être déclinés localement, de manière à ce que leur application soit adaptée aux problématiques et enjeux de chaque littoral.

Cette **déclinaison locale de la SNML** se fonde sur trois éléments nouveaux dans la mise en œuvre des politiques publiques :

- **Une nouvelle échelle de gouvernance, celle de la façade maritime**, définie sur la base de caractéristiques hydrologiques, océanographiques, biogéographiques, socio-économiques et culturelles. La façade maritime dans laquelle s'inscrit la SRM Mers Celtiques est « Nord Atlantique-Manche Ouest » (NAMO), qui comprend le littoral et les espaces maritimes au large des régions Bretagne et Pays de la Loire.
 - **L'adoption d'un document spécifique à chaque façade maritime** : le document stratégique de façade (DSF). Le DSF comprend plusieurs volets, chacun étant consacré à un enjeu particulier. Parmi ces différents volets, **le DSF contient un volet environnemental relatif au développement durable des activités maritimes, le plan d'action pour le milieu marin (PAMM)**, pris dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin ».
 - **La mise en place d'une instance de concertation dédiée : le conseil maritime de façade (CMF)**. La concertation entre acteurs a donc lieu au sein du CMF NAMO pour ce qui concerne la SRM Mers Celtiques.
- La composante environnementale du DSF NAMO intègre les trois PAMM Manche – Mer du Nord, Mers Celtiques et Golfe de Gascogne.



Le PAMM constituera une partie du DSF (article R219-1-7, dernier alinea du Code de l'environnement). Il devra donc être compatible avec les objectifs et mesures de celui-ci (article L219-4 du Code de l'environnement).

2.2.4. Articulation du PAMM mers Celtiques avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Loire-Bretagne

Les PGRI doivent être élaborés d'ici fin 2015 pour chaque bassin ou groupement de bassin hydrographique, en application de la directive européenne inondations, transposée en droit français dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Ils devront être compatibles avec les objectifs environnementaux contenus dans les PAMM (article L566-7-4° du Code de l'environnement).

A ce jour (juin 2014), un document de cadrage a été élaboré (août 2013) par la Direction Générale de la Prévention des Risques, mais aucun PGRI n'est encore paru.

Pour ce qui concerne la sous-région marine mers Celtiques, il s'agira du PGRI Loire-Bretagne. Celui-ci devra définir les objectifs généraux de gestion du risque d'inondation du bassin et les objectifs particuliers de chaque TRI (Territoire à Risques Importants d'Inondation).

Les mesures du PGRI comprendront :

- les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les inondations (notamment le schéma directeur de prévision des crues) ;
- les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation ;
- des dispositions concernant l'information, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

2.2.5. Articulation entre les objectifs du PAMM mers Celtiques et les objectifs des sites Natura 2000 en mer

Les directives « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) et « Oiseaux » (DO) sont des instruments majeurs pour la conservation de la biodiversité en Europe. Elles ont pour objectif de maintenir ou de restaurer dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

L'objectif général de la DCSMM qui est l'atteinte ou le maintien du bon état écologique du milieu marin intègre cet objectif de conservation de la biodiversité.

Afin d'éviter toute redondance ou incohérence lors de la déclinaison nationale de ces deux directives, les objectifs environnementaux définis dans les PAMM tiennent compte :

- de l'objectif général de maintenir ou restaurer les habitats et les espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable ;
- des objectifs de développement durable et opérationnels définis dans le cadre des documents d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 en mer validés ;
- des objectifs généraux de protection des espèces au niveau national et des objectifs mentionnés et prévus par les plans nationaux d'actions (PNA) en faveur des espèces.

Par ailleurs, les données relatives aux diagnostics socio-économiques des DOCOB des sites Natura 2000 ont permis d'alimenter l'évaluation initiale de la sous-région marine mers Celtiques, notamment les parties « analyse des pressions-impacts » et « analyse économique et sociale ».

2.2.6. Articulation entre les PAMM de la façade Atlantique

Le PAMM mers Celtiques est en connexion directe avec les PAMM golfe de Gascogne et Manche-Mer du Nord. Il s'agissait donc de garantir, tout au long du processus d'élaboration du PAMM, et à l'échelle de la zone de compétences et de responsabilité du préfet maritime de l'Atlantique, la cohérence des objectifs et mesures proposées par ces PAMM pour répondre aux ambitions de la DCSMM.

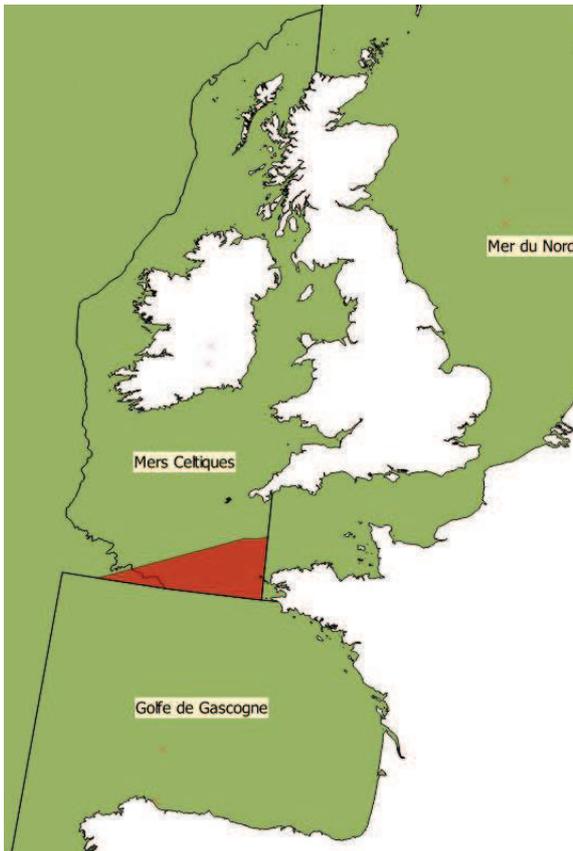
Cet objectif de cohérence s'est concrétisé par des échanges continus et réguliers, tant au niveau local entre les secrétariats techniques, qu'au niveau national au sein du GT PAMM.

La partie « justification des choix » du présent document précise le travail d'harmonisation réalisé au sein des instances locales et nationales pour garantir la cohérence des trois PAMM.

3. État initial de l'environnement

3.1. Présentation de la SRM Mers Celtiques

3.1.1. Contexte géographique



SRM Mers Celtiques et zones OSPAR (CEREMA)

La SRM est une zone de transition entre la Manche et le golfe de Gascogne. Sa superficie est de 28 332 km², essentiellement constituée de zone marine, puisque les seules terres émergées sont les îles d'Ouessant, Bannec (appartenant à l'archipel de Molène) et les îlots qui les entourent. La bathymétrie est relativement homogène et constituée d'un large plateau continental (50 à 200 km), présentant des fonds de 50 à 200 m, principalement sableux. Les aléas du découpage administratif entre la zone de compétence des Etats membres et les zones OSPAR laissent apparaître à l'extrémité sud-ouest de la SRM une portion du talus continental abrupt, permettant d'atteindre des fonds supérieurs à 3 000 m en 30 à 40 km.

Cette SRM éloignée des terres est très exposée aux vents, en particulier ceux des directions dominantes (sud-ouest à nord-est). Les courants sont principalement de marée (se renforcent à la côte, peuvent être très violents aux abords d'Ouessant) et liés à la circulation à grande échelle (influence du Gulf Stream).

L'exposition aux vagues est forte, compte tenue de la position très occidentale de la SRM. En particulier, en conditions hivernales, la SRM est l'une des plus exposées aux aléas climatiques.

3.1.2. Contexte économique

L'approche économique classique n'est pas pertinente pour cette SRM, compte-tenu de l'inexistence ou quasi-inexistence de certains secteurs d'activité maritimes, ainsi que de la taille et de la configuration de la SRM rendant difficile toute extraction spécifique de données économiques.

Néanmoins, la SRM se trouve à l'entrée de la Manche, l'une des mers les plus fréquentées du monde, il faut donc noter qu'elle est un point de passage essentiel pour le transport maritime mondial (Dispositif de Séparation du Trafic d'Ouessant). Elle est également traversée par de nombreux câbles sous-marins, et pourrait contenir des gisements d'hydrocarbures. La localisation de la SRM fait d'elle une zone de pêche convoitée (13 % du chiffre d'affaires national).

L'action de l'Etat en mer s'exerce ainsi beaucoup sur cette zone (surveillance, assistance, sauvetage). Des missions de Défense y sont également exercées compte tenu de l'implantation brestoise de la Marine Nationale. Toujours dans les secteurs non-marchands, la SRM est couverte en partie est par des AMP (notamment le Parc naturel marin d'Iroise).

3.2. Description de l'état initial

L'état initial sera ici décrit par ses composantes physiques, biologiques et humaines (activités et usages). Cette description comporte des indications sur les pressions (physiques, chimiques et biologiques) et impacts sur les habitats marins, la faune et la flore.

3.2.1. Milieu physique

3.2.1.1. Climat et hydrodynamisme

Les études et suivis réalisés (mesures in situ et en stations, campagnes océanographiques, analyses des données satellitaires, modélisations, informations transmises par les navigateurs, etc.) permettent d'avoir un bon niveau de connaissance globale du climat et de l'hydrodynamisme de la SRM.

A. Climat

Le climat de la sous-région marine (SRM) Mers Celtiques est tempéré océanique, avec des températures douces, peu contrastées entre l'hiver et l'été, et une pluviométrie relativement abondante (perturbations atlantiques), répartie tout au long de l'année, avec un léger maximum d'octobre à février. L'île d'Ouessant, sous très forte influence océanique, présente un micro-climat local (le temps peut y être bien différent de celui du continent, 20 km à l'est).

La SRM est exposée à des vents dominants atlantiques, provenant majoritairement des directions sud-ouest à nord-ouest. Les vents moyens supérieurs à 7 Beaufort (plus de 28 nœuds ou 50 km/h) sont plus fréquents en hiver (environ 10 % des vents à cette saison). Les conditions hydro-météorologiques sont souvent extrêmes (fréquentes tempêtes). Au printemps et en été, les vents peuvent être renforcés l'après-midi par des brises côtières.

B. Courants

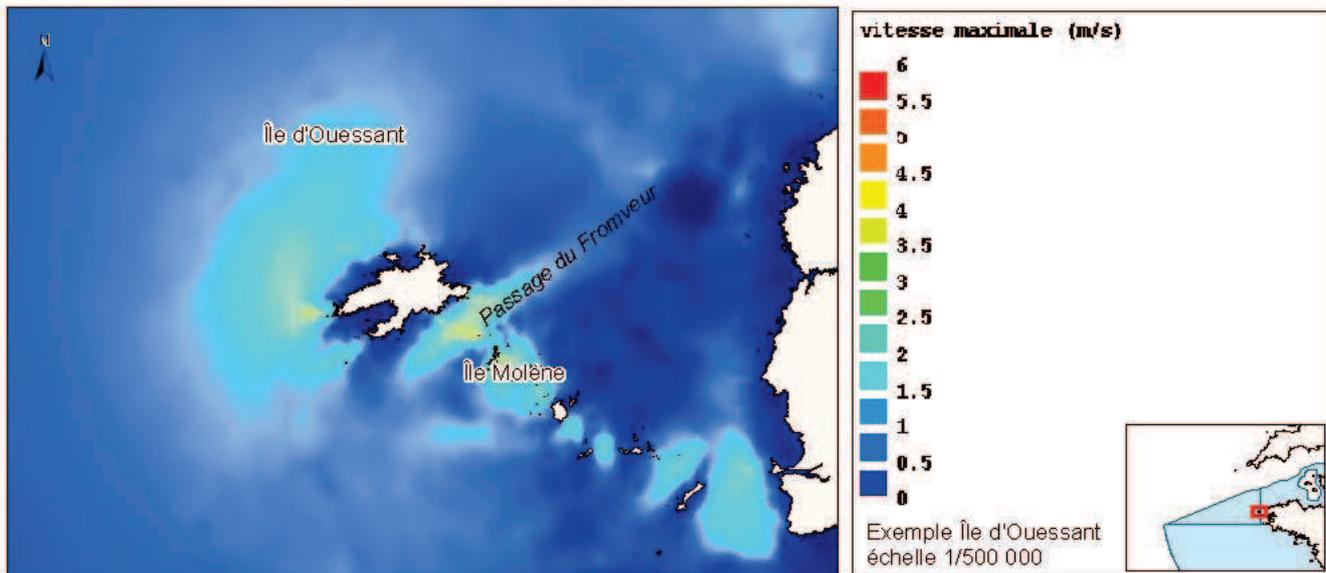
La SRM Mers Celtiques est parcourue par de très forts courants. Ils résultent de l'action des vents, de la marée, des gradients de densité de l'eau de mer et de la circulation à grande échelle, avec influence de la bathymétrie. Du fait d'une topographie des fonds tourmentée, les caractéristiques des courants varient d'un point à un autre, souvent rapprochés. Les courants dans la SRM dépendent de la circulation générale de l'Atlantique Nord-Est, sous l'influence du Gulf Stream et de son prolongement, le courant (ou dérive) Nord Atlantique.

Le long du talus, le courant moyen est dirigé vers le nord-ouest et atteint 5 cm/s. Il varie selon les saisons.

Sur le plateau continental, le courant moyen apparaît en général faible, dirigé à l'opposé du courant sur le talus. Il fluctue selon la saison et les conditions météorologiques.

À l'est de la SRM, la circulation du printemps à l'automne est largement influencée par le gradient de densité à la rencontre entre les eaux stratifiées au-dessus du plateau et les eaux mélangées autour des îles (front d'Ouessant, cf. § 3.2.1.3. Qualité des eaux – A. Caractéristiques physico-chimiques générales). Les courants résultant s'orientent vers le sud en surface et vers le nord en profondeur.

L'onde de marée (semi-diurne) se propage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le courant de marée a une orientation générale vers le nord-est au flot (marée montante) et s'inverse au jusant (marée descendante). Il est relativement faible sur la plaine abyssale (environ 1 cm/s) et augmente quand la profondeur diminue, c'est-à-dire sur le plateau continental (20 à 30 cm/s) et près des côtes (plus de 80 cm/s, jusqu'à 3 m/s aux abords d'Ouessant). Dans certaines zones étroites, le courant de marée peut être violent (jusqu'à plus de 4 m/s dans le passage du Fromveur). La figure ci-dessous localise les secteurs où les courants sont les plus forts. Le marnage croît de 1 m au large à 6 à 7 m aux abords de l'île d'Ouessant.



Courantologie autour de l'île d'Ouessant (source : cartotheque DCSMM sur www.sextant.ifremer.fr)

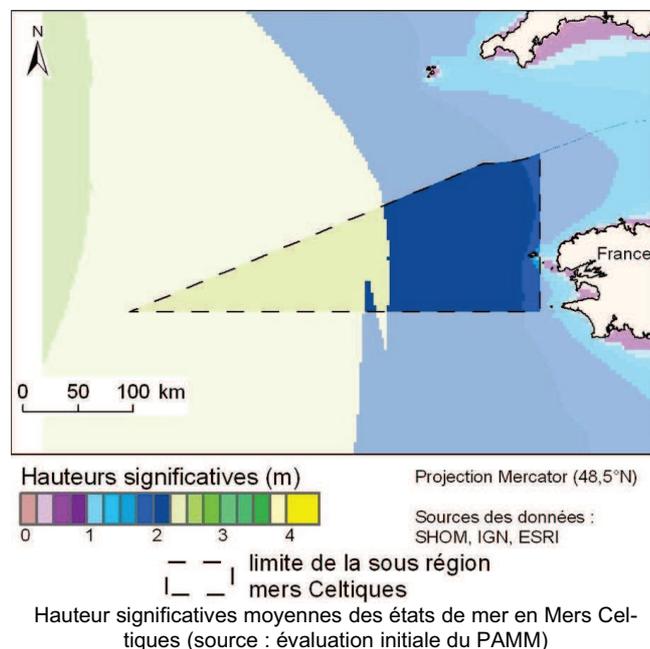
L'onde (ou marée) interne est une oscillation verticale de la thermocline⁴, de même période que la marée astronomique, n'entraînant pas de mouvement de la surface de l'eau. Elle se forme quand le courant de marée rencontre le relief sous-marin, en particulier le talus continental. Cette onde interne peut atteindre une amplitude de 80 m et se propage de part et d'autre du talus. Elle provoque un courant sous-marin, pouvant atteindre 50 cm/s, de direction inverse de celle du courant de marée en surface. La marée interne en Mers Celtiques est l'une des plus fortes au monde. Au cours de sa propagation, elle peut changer de forme au contact de la bathymétrie et former des solitons (ondes solitaires de haute fréquence).

C. Houle et vagues

La SRM Mers Celtiques est largement ouverte sur l'océan Atlantique et connaît de fortes houles, en particulier en cas de vents forts, de perturbations ou de courants de marée contraires.

Les houles d'ouest sont majoritaires. Elles sont les plus marquées en janvier et dépassent alors souvent 3 m de hauteur. En été, elles dépassent rarement 1 m. La hauteur significative⁵ de la houle et des vagues (états de mer) est en moyenne de 2,3 m, en dehors des abords de l'île d'Ouessant ; ses maximums s'échelonnent d'environ 5 m à l'est et 8 m et plus à l'ouest de la SRM (au large). Les distances de crête à creux peuvent dépasser 30 m.

Cette agitation de surface peut se faire ressentir en profondeur, jusqu'au niveau des fonds marins près des côtes.



⁴ Thermocline : zone de transition entre eaux profondes froides et eaux de surface plus chaudes. Elle est caractérisée par un fort gradient vertical de température.

⁵ Hauteur significative : moyenne des hauteurs des plus fortes vagues (1/3 des vagues les plus hautes).

D. Enjeux relatifs au climat et à l'hydrodynamisme

Les principaux enjeux relatifs au climat et à l'hydrodynamisme apparaissent être :

- acquérir des connaissances complémentaires, notamment sur les courants moyens sur le plateau, la structure tridimensionnelle des courants, l'onde interne et son impact sur les processus physiques et biologiques, la variabilité inter-annuelle et le rôle de la circulation à grande échelle
- préserver le fonctionnement hydrologique dans la SRM (cf. enjeu du descripteur D7 : « Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines »).

3.2.1.2. Fonds marins

Les données sur les fonds marins proviennent principalement des travaux du SHOM (service hydrographique et océanographique de la marine) et de l'IFREMER :

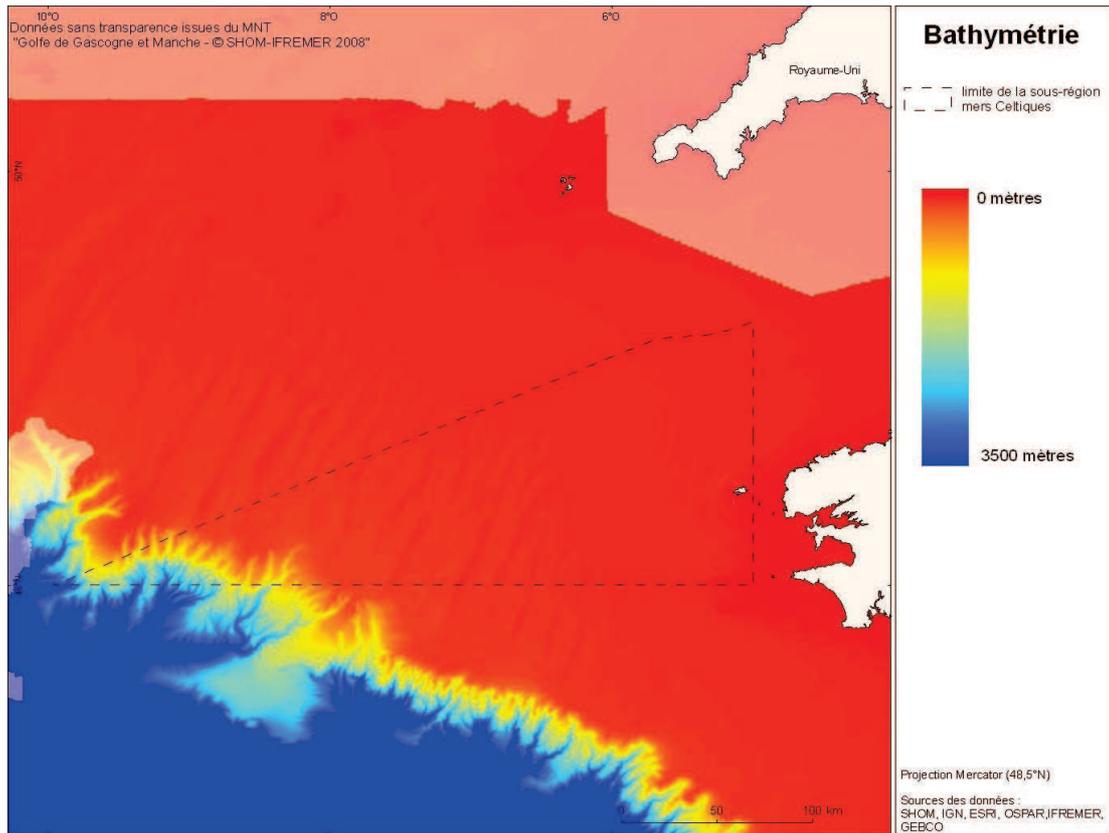
- sur la bathymétrie : levés par sondeur (essentiellement monofaisceau),
- sur la nature des fonds : données anciennes (plomb suiffé) et récentes (prélèvements, sonar latéral, sondeur multifaisceaux, ...).

Ces données permettent d'avoir une bonne connaissance générale des fonds de la SRM, mais pas de manière exhaustive sur l'intégralité de la SRM. Par exemple en zone hauturière, les profils de sondes sont espacés de 500 à 1000 m. De plus, la dynamique sédimentaire demeure mal connue.

A. Caractéristiques des fonds marins

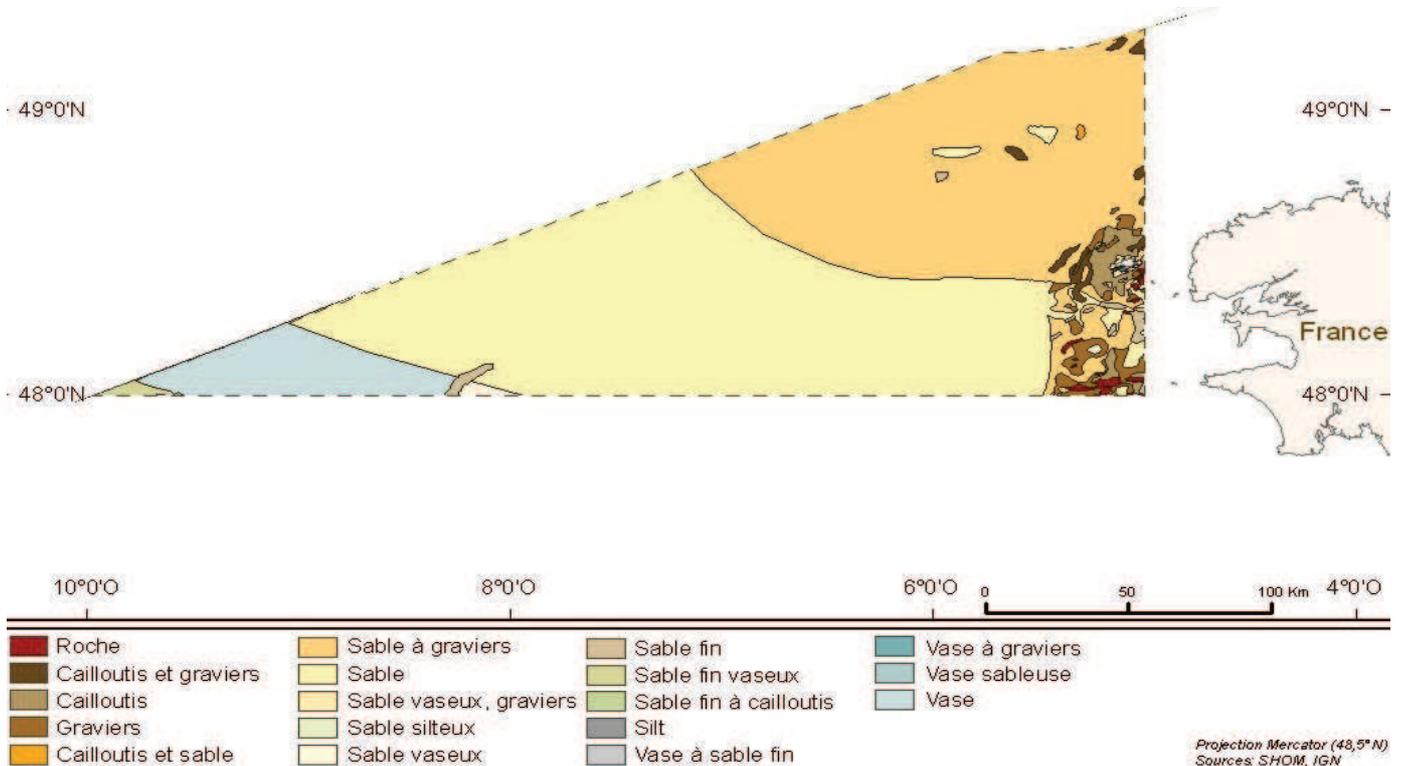
De la côte vers le large, se succèdent trois secteurs : le plateau continental, le talus et la plaine abyssale. Cette dernière est peu représentée dans la SRM Mers Celtiques (cf. zone en bleu foncé sur la carte ci-dessous). La SRM est relativement peu profonde : les fonds sont majoritairement compris entre 100 et 200 m de profondeur, sur le plateau.

Le talus, ou marge continentale, est une pente abrupte qui relie le plateau continental à la plaine abyssale. Les profondeurs y passent, en 30 à 40 km, de 200 m à plus de 3 000 m de profondeur. Ce talus est entaillé de canyons.



Bathymétrie de la SRM Mers Celtiques (source : évaluation initiale du PAMM)

Les fonds sont constitués de roches, résistantes à l'est autour des îles (extrémité du Massif Armoricain) et sédimentaires calcaires sur le reste de la SRM. Ces roches sont le plus souvent recouvertes de cailloutis, sur lesquels se sont déposés des sédiments plus fins, originaires notamment de l'embouchure d'un fleuve de l'époque glaciaire et de débris coquilliers. Cette couverture sédimentaire est variée (cf. carte ci-dessous) et mobile.



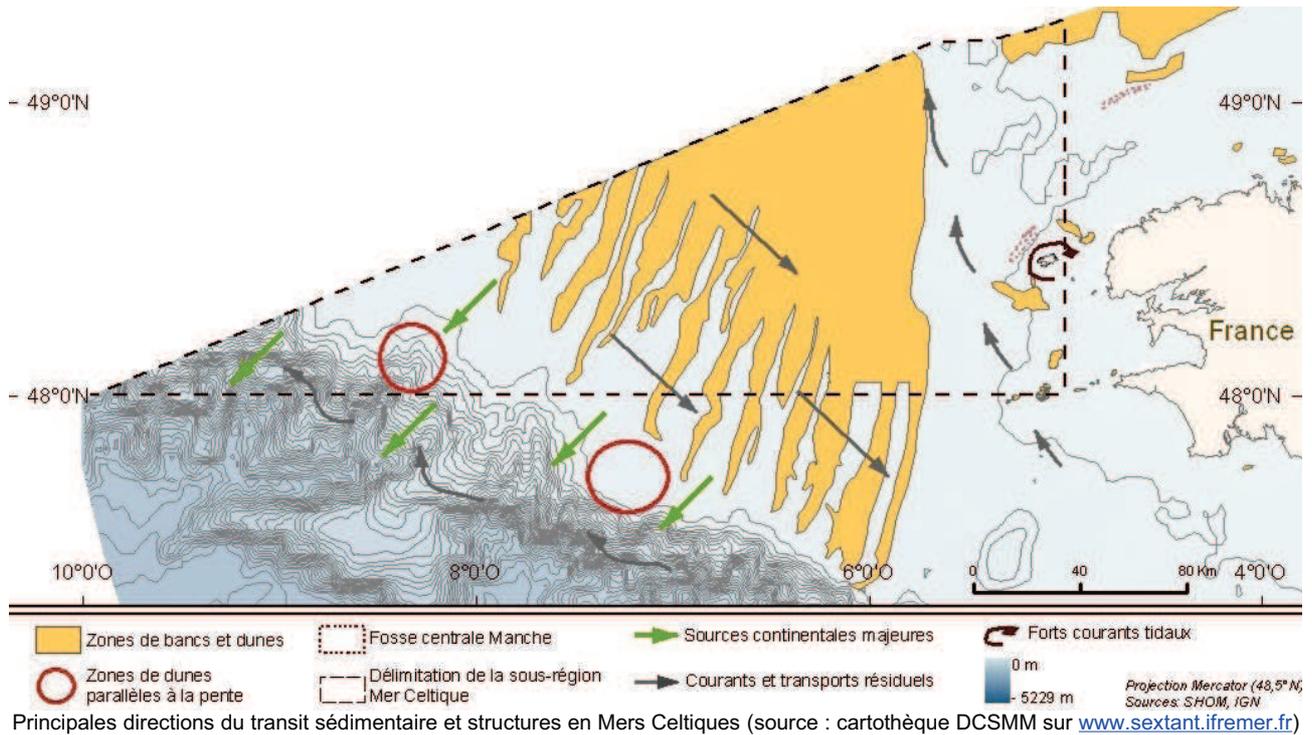
Nature des fonds sous-marins de la SRM Mers Celtiques d'après les cartes de 1970 à 2010 (échelle 1 / 1 000 000) (source : évaluation initiale du PAMM)

Les sables et graviers recouvrent la majeure partie du plateau continental, sur une épaisseur atteignant 20 m, voire 50 m. Des vases sont localisées à l'extrême ouest de la zone, sur la plaine abyssale et le flanc des canyons.

B. Dynamique sédimentaire

La dynamique sédimentaire résulte de l'action conjuguée des courants de marée, des ondes internes (surtout au niveau du talus), des houles de tempête (agissant jusqu'à 140 m de profondeur), et dépend de la morphologie des lieux. L'hydrodynamique intense en Mers Celtiques explique la présence de sables mobiles (mouvements de bancs de sables et de dunes) et l'absence de sédiments vaseux sur le plateau.

Le transport sédimentaire est généralement plus marqué au niveau des canyons, sièges des transits du plateau vers les grands fonds. Les principaux phénomènes de transit sédimentaire sont indiqués ci-dessous :



C. Pressions et impacts sur les fonds marins

Diverses activités humaines interagissent, directement ou indirectement, avec les fonds marins, et peuvent donc exercer des pressions sur le substrat et sur la vie marine. C'est le cas des aménagements côtiers, des dragages portuaires ou encore de certaines activités de pêche aux arts traïnants. Dans la SRM, les constructions anthropiques permanentes, les câbles sous-marins et les épaves peuvent engendrer l'étouffement et le colmatage des fonds. Mais vu le faible taux d'artificialisation des côtes de l'île d'Ouessant, la faible surface recouverte par les câbles sous-marins et les épaves, on peut considérer que la SRM n'est pas soumise à ces pressions de manière significative. De même, du fait des conditions hydro-météorologiques extrêmes et de l'absence d'activité d'extraction de sédiments, la SRM mers celtiques est peu soumise aux modifications de turbidité et de la nature des sédiments causées par l'homme.

La pression d'**abrasion**, liée à la pêche aux arts traïnants (chaluts de fond et dragues), est en revanche présente dans la SRM ; elle est présentée au § 3.2.3.3. Activités humaines – B.1. Pêche embarquée).

La quantification des impacts, notamment cumulatifs, est particulièrement délicate (notamment en l'absence de connaissances exhaustives sur les fonds) et nécessite un investissement scientifique pluridisciplinaire.

L'activité de pêche aux arts traïnants de fond apparaît comme la principale source de perturbations physiques dans la SRM. Localement, les extractions de sable coquillier et, prochainement, l'installation d'hydroliennes, seront à surveiller.

D. Enjeux relatifs aux fonds marins

Les principaux enjeux relatifs aux fonds marins apparaissent être :

- Poursuivre l'acquisition de données permettant d'affiner les connaissances sur les fonds marins et la dynamique sédimentaire en Mers Celtiques.
- Limiter les altérations physiques des fonds.
Cela rejoint l'enjeu du descripteur D6 : « Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines ».
- Limiter les atteintes à la dynamique sédimentaire.
Cela rejoint l'enjeu du descripteur D7 : « Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines ».

3.2.1.3. Qualité des eaux

Les caractéristiques de la qualité des eaux sont déterminées par des mesures in situ, données satellitaires et modélisations. Le niveau de connaissance est variable selon le paramètre, en fonction de la technologie employée, la fréquence et la répartition des mesures, ... Pour la plupart des paramètres, les eaux littorales sont souvent mieux caractérisées que les eaux du large, en raison de l'existence de réseaux de suivi (DCE et autres) ciblant surtout les eaux côtières. Les progrès techniques permettent d'améliorer au fil du temps la précision des données.

A. Caractéristiques physico-chimiques générales

La **salinité** des eaux de la SRM varie au cours du temps en fonction des apports d'eau douce (par les précipitations), des conditions hydrodynamiques et de l'évaporation (dépendant du vent et de l'humidité de l'air). La salinité de surface dans la sous-région marine Mers Celtiques est voisine de 35 à 36.

Plusieurs phénomènes déterminent la **température** de l'eau. On observe dans la SRM :

- à l'ouest, la stratification thermique verticale, avec formation d'une thermocline (zone où la température varie beaucoup sur une faible distance verticale) saisonnière située à environ 20-30 m de profondeur. Elle sépare les eaux de surface réchauffées des eaux profondes plus froides (environ 10°C de différence). Elle disparaît en hiver et ne se forme pas dans les zones peu profondes, où les courants de marée sont forts et les eaux restent mélangées tout au long de l'année ;
- à l'est, le front thermique d'Ouessant, zone où le gradient horizontal de température peut atteindre 3 à 4°C en moins de 2 km. C'est la zone de rencontre entre les eaux stratifiées du large et les eaux côtières bien mélangées (sous l'effet des forts courants locaux). Ce front est bien marqué en été et disparaît en hiver ;
- un bourrelet froid, masse d'eau de fond située sous la thermocline saisonnière et dont la température demeure stable, inférieure à 12°C. On la localise à l'ouest du front d'Ouessant, le long de l'isobathe 100 m ;
- des upwellings, remontées en surface d'eau profonde froide, peuvent se produire en zone côtière (talus) quand un courant de surface se dirige vers le large, sous l'effet du vent.

La concentration en **oxygène** (O₂) dissous est sous le contrôle de nombreux facteurs physiques, chimiques et biologiques (température, salinité, pression, turbulence de surface, processus d'oxydation, photosynthèse, respiration, nitrification, ...). La teneur de référence (valeur de bon état selon la directive cadre sur l'eau – DCE) est de 8,33 mg/L.

Dans l'ouest des Mers Celtiques, la stratification thermique s'accompagne d'une stratification du taux d'oxygène. La couche de mélange, qui s'étend jusqu'à environ 60 m, est sursaturée en O₂ en surface en été, grâce à la photosynthèse importante. En dessous de la couche de mélange, l'eau est plus pauvre en oxygène. Dans certaines conditions, des déficits en oxygène (hypoxie) plus ou moins importants peuvent apparaître (cf. § C. Sources et types de pollution des eaux – C.3. Apports de nutriments et eutrophisation).

La stratification est absente dans les zones à brassage vertical important (est de la SRM Mers Celtiques).

Le **pH** de l'eau de surface de la SRM connaît de grandes variations spatiales et temporelles en lien avec l'activité biologique, les apports fluviaux et le gradient côte-large.

La **turbidité** est liée à la concentration en matières en suspension (MES). Elles sont mesurées à des concentrations variables selon le lieu et la période. Elles s'échelonnent en général de moins d'1 mg/L à plusieurs centaines de mg/L. Ces MES proviennent :

- de la mobilisation des sédiments par les vagues et les courants. Ce processus est important dans les zones côtières, brassées et peu profondes ;
- de la matière organique détritique, issue des cadavres et déjections d'animaux et végétaux marins, qui génère surtout une turbidité des eaux de fond.

Une turbidité importante (MES > 100 mg/L) réduit la pénétration de la lumière dans l'eau, et donc le développement des végétaux. La réduction de cette production primaire impacte l'ensemble des chaînes trophiques. Certaines espèces animales sont aussi directement gênées par les excès de MES (bivalves filtreurs, espèces pélagiques).

À l'inverse, une turbidité très faible (< 1 mg/L) signale une eau pauvre en nutriments, et donc là aussi un développement difficile de la flore et de la faune. Ces eaux transparentes se rencontrent surtout au large.

Les **sels nutritifs** proviennent des apports atmosphériques et de la minéralisation de la matière organique marine. Dans les eaux de surface, leurs concentrations varient beaucoup dans l'espace et le temps. En hiver, elles peuvent être importantes en zone côtière (apports supérieurs à la consommation). À partir du printemps, le phytoplancton les consomme, ce qui réduit les concentrations jusqu'au mois de mai. Cela peut conduire à un épuisement en été (tout a été consommé), sauf dans les zones où des apports persistent (remontées d'eau profonde, brassage vertical), telles que le front d'Ouessant.

B. Production primaire

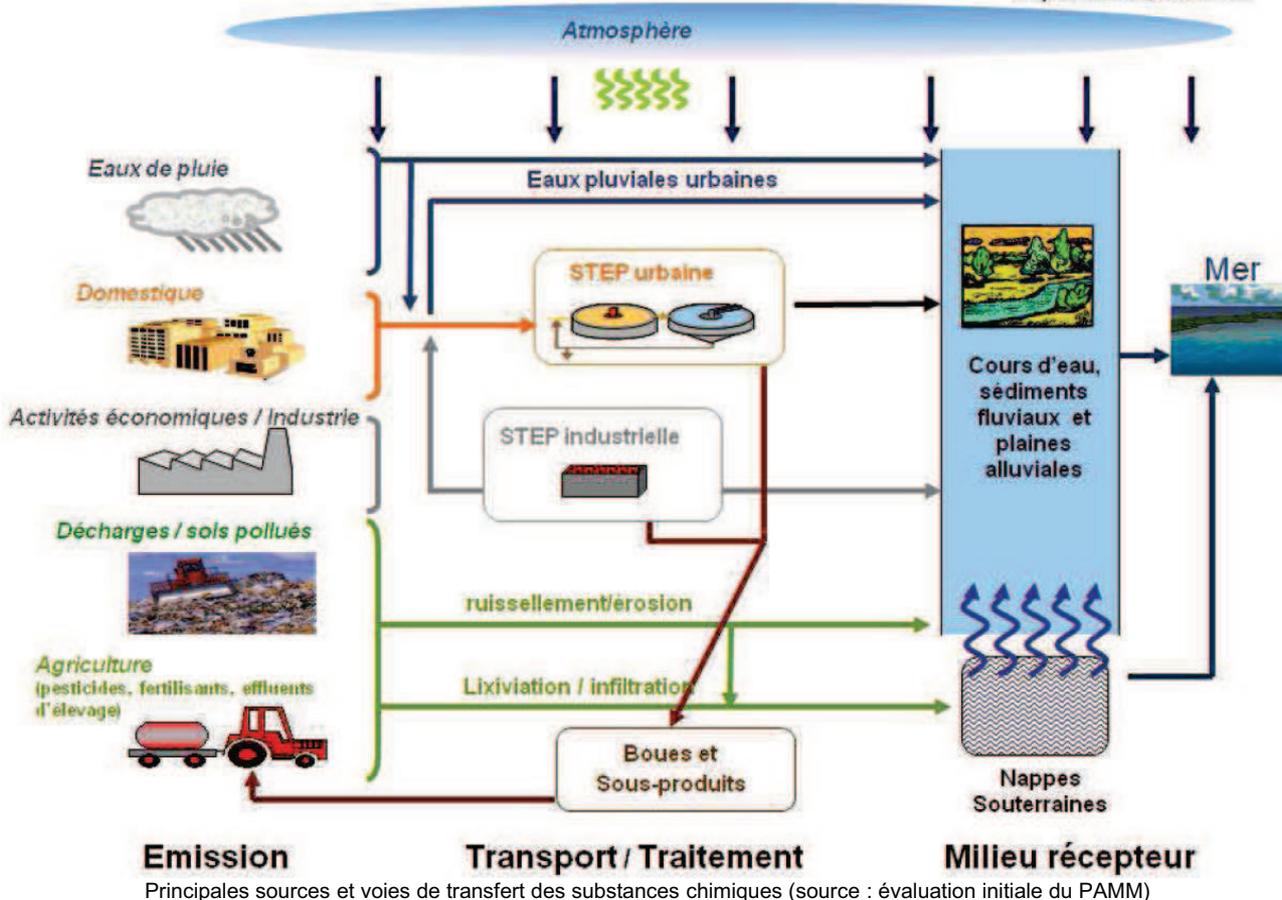
On évalue la biomasse phytoplanctonique par la concentration en chlorophylle-a (principal pigment impliqué dans la photosynthèse) dans l'eau de surface. On observe des efflorescences (ou « blooms ») successifs de phytoplancton (ex. : diatomées en fin d'hiver). Leur localisation, durée et intensité sont variables, dépendant des concentrations en sels nutritifs, de l'éclairement, de la température et des courants.

Certaines espèces produisent des toxines néfastes pour la faune et/ou pour l'homme (cf. § 3.2.3.1. Santé humaine – B. Salubrité des produits de la mer).

C. Sources et types de pollution des eaux

Les eaux marines peuvent être polluées par des apports de micro-organismes, de sels minéraux, de matières organiques et de substances toxiques. Les sources principales en sont les nombreuses activités humaines sur les bassins versants, dans les espaces littoraux et en mer (rejets urbains, industriels, agricoles, ...). Les voies de contamination comprennent les apports fluviaux (transfert par ruissellement vers les cours d'eau, puis transport par les fleuves jusqu'en mer), les rejets directs en mer et les retombées atmosphériques.

d'après Axelera, Rhodanos



Les eaux continentales qui se déversent en Mers Celtiques proviennent des îles et d'une partie du bassin Loire-Bretagne (via les SRM Golfe de Gascogne et Manche – Mer du Nord).

C.1. Pollution microbiologique

Deux types de pathogènes peuvent être présents dans le milieu : les pathogènes pour l'homme (bactéries et virus d'origine fécale animale ou humaine) et les pathogènes pour la faune marine.

Les premiers proviennent des rejets d'eaux usées domestiques ou de navires (non traitées ou insuffisamment traitées), d'eaux pluviales souillées (lessivage de chaussées, mauvais branchements d'eaux usées domestiques), d'effluents d'élevage et d'autres sources diffuses (ruissellement par ex.).

Ces rejets peuvent avoir des conséquences sanitaires non négligeables pour l'homme, en affectant la qualité sanitaire des eaux de baignade et des coquillages (cf. § 3.2.3.1. Santé humaine).

L'île d'Ouessant comporte une station d'épuration, qui est l'unique source potentielle de pollution microbiologique terrestre dans la SRM.

Les seconds peuvent affecter la faune en induisant des mortalités, des réductions de croissance et autres troubles. Les déplacements de la faune, et surtout les transferts de matériels de pêche dans différentes zones favorisent la dissémination des pathogènes.

C.2. Pollution organique

Dans la SRM, les sources principales de matière organique (contenant du carbone) sont les rejets domestiques, le lessivage des sols et les activités agricoles.

La charge organique est mesurée par les valeurs de DCO (demande chimique en oxygène) et DBO (demande biochimique en oxygène), qui correspondent à la quantité d'oxygène à fournir à un échantillon d'eau pour dégrader la matière organique qu'elle contient (par oxydation chimique ou bactérienne).

Des apports excessifs peuvent provoquer un appauvrissement de l'eau en oxygène, conséquence de la surconsommation d'O₂ nécessaire à la minéralisation par les bactéries. C'est un phénomène similaire à celui observé dans les cas d'eutrophisation extrême (cf. § suivant).

L'enrichissement des masses d'eau côtières en matières organiques est évalué à l'aide de l'indicateur macro-invertébrés. Depuis 2007, cet indicateur n'a révélé aucune anomalie dans la masse d'eau « Iroise large » (sud-est de la SRM).

C.3. Apports de nutriments et eutrophisation

En l'absence d'apports fluviaux dans la SRM (mis à part le panache de la Loire qui peut dans certains cas atteindre les Mers Celtiques), les sources de nutriments dans la SRM sont les **rejets urbains** (limités) des îles (Ouessant et archipel de Molène) et les **retombées atmosphériques**. Les émissions d'azote dans l'atmosphère proviennent de l'agriculture (dégradation des engrais), des combustions (centrales électriques), de l'industrie et des transports, y compris maritimes (gaz d'échappement). Les retombées atmosphériques représentent une source non négligeable d'apport d'azote à la mer (estimées à 13 kilotonnes en 2008). Elles ont baissé de 31 % entre 1995 et 2008 (effet des normes d'émissions plus strictes dans l'industrie et pour les véhicules routiers). Ces retombées suivent un gradient très net : elles sont maximales près des côtes et décroissent vers le large.

Azote et phosphore (principalement sous forme de nitrates et phosphates) étant des éléments nutritifs pour la flore, la biomasse végétale marine peut se développer de manière excessive, dans les zones qui en sont enrichies (en particulier en nitrates), confinées et bien éclairées. Ces conditions peuvent être réunies par exemple en été avec des apports en nutriments importants (ces derniers sont normalement limitants à cette période). Cela entraîne un déséquilibre appelé **eutrophisation**. Elle peut concerner aussi bien le phytoplancton (eaux colorées) que les macro-algues (algues vertes).

Au vu des résultats de diverses études, on peut considérer que la SRM Mers Celtiques n'est pas sensible au phénomène d'eutrophisation.

C.4. Pollution chimique

Les activités humaines sont à l'origine du rejet en mer de plus de 100 000 composés chimiques, dont beaucoup sont potentiellement toxiques. Ils peuvent avoir des effets dommageables sur les habitats, la faune, la flore et la santé humaine.

Du fait de sa position géographique, la SRM est peu soumise aux apports continentaux directs ; elle ne comporte aucun site d'immersion de sédiments de dragage.

La source potentielle directe de pollution de l'eau est la **station d'épuration** de l'île d'Ouessant. Le rejet en mer est localisé au niveau du Passage du Fromveur. La dispersion est quasi-instantanée dans cette zone à très fort courant.

Dans ce contexte particulier l'atmosphère joue un rôle non négligeable comme vecteur de contaminants. Ainsi, certains polluants parviennent jusqu'aux eaux de la SRM par **retombées atmosphériques**, après transport longue distance. Cela concerne notamment les métaux lourds (cadmium, mercure, plomb, ...) et les polluants organiques persistants (POP) (lindane, PCB, ...), issus principalement des combustions (centrales électriques, industrie, transports, ...). Ces polluants ont fait l'objet d'analyses et d'estimations des émissions et retombées. Ces dernières sont plus importantes près des côtes et s'amointrissent vers le large. Seul le mercure ne présente pas ce gradient : il est transporté à très longue distance et les retombées dans la SRM peuvent provenir de sources américaines ou asiatiques. Une partie de cette pollution est ré-émise vers l'atmosphère.

Les émissions, et donc les retombées, ont globalement baissé entre 1990 et 2000 (ou 2006 pour les PCB), puis se sont à peu près stabilisées.

La **pollution accidentelle**, y compris celle liée aux épaves, est abordée au § 3.2.3.5. Risques maritimes et littoraux – B. Risques de pollution accidentelle.

Dans le cadre de la DCE, pour connaître l'état de la masse d'eau côtière « Iroise large » (bande littorale à l'est de la SRM), un suivi des 41 substances de cette directive a été mené dans l'eau en 2009, puis dans des coquillages

(moules) en 2010. 2 dépassements des normes de qualité environnementale (NQE) concernant le TBT ont été observés pour l'eau, mais n'ont pu être confirmés par les analyses de mollusques. Ces dépassements dans l'eau peuvent être liés à des problèmes analytiques ou de flaconnage. Par conséquent, **aucune substance ne s'avère déclassante pour la masse d'eau « Iroise large »**. La qualité chimique des eaux du large est peu connue.

Les impacts des substances dangereuses sur le vivant sont avérés mais encore mal connus. Il n'existe pas de suivi de l'imposex (indice biologique de masculinisation des femelles de *Nucella lapillus* – un gastéropode marin) en mers celtiques ; il est donc impossible de dresser un état des pressions et impacts comparable aux autres sous-régions marines. On peut cependant supposer que cette sous-région marine, peu exposée aux pollutions par des contaminants (les pollutions majeures venant des accidents en mer), est faiblement touchée et impactée par rapport aux autres sous-régions marines françaises.

C.5. Radionucléides

Les radionucléides présents dans le milieu marin proviennent aussi bien de sources naturelles (dégradation de minéraux dans la croûte terrestre) que de diverses activités humaines : exploitation des centrales nucléaires, usines de retraitement de combustibles nucléaires, anciens site d'immersion de déchets nucléaires, activités médicales (radiothérapie, radiologie), ... Les apports de radionucléides à la mer sont principalement liés aux rejets liquides, puis aux déchets solides et aux émissions atmosphériques.

La sous-région marine est éloignée des sources de contamination en radionucléides et elle ne comporte pas de site de surveillance de la radioactivité dans l'environnement. Les teneurs peuvent être considérées comme négligeables, ainsi que les impacts sur l'homme et le milieu vivant.

D. Enjeux relatifs à la qualité des eaux

Les principaux enjeux relatifs à la qualité des eaux identifiés sont :

- Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les eaux marines, chercher à améliorer la couverture et/ou la résolution pour certains paramètres.
- Éviter la pollution des eaux pour préserver les écosystèmes marins et la qualité des produits de la mer. Cela rejoint les enjeux des descripteurs D8 : « Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs » et D9 : « Garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine ».
- Éviter le phénomène d'eutrophisation pour préserver les écosystèmes marins. Cela rejoint l'enjeu du descripteur D5 : « Préservation des milieux et maintien de leurs fonctionnalités via la réduction du phénomène d'eutrophisation ».

3.2.1.4. Déchets

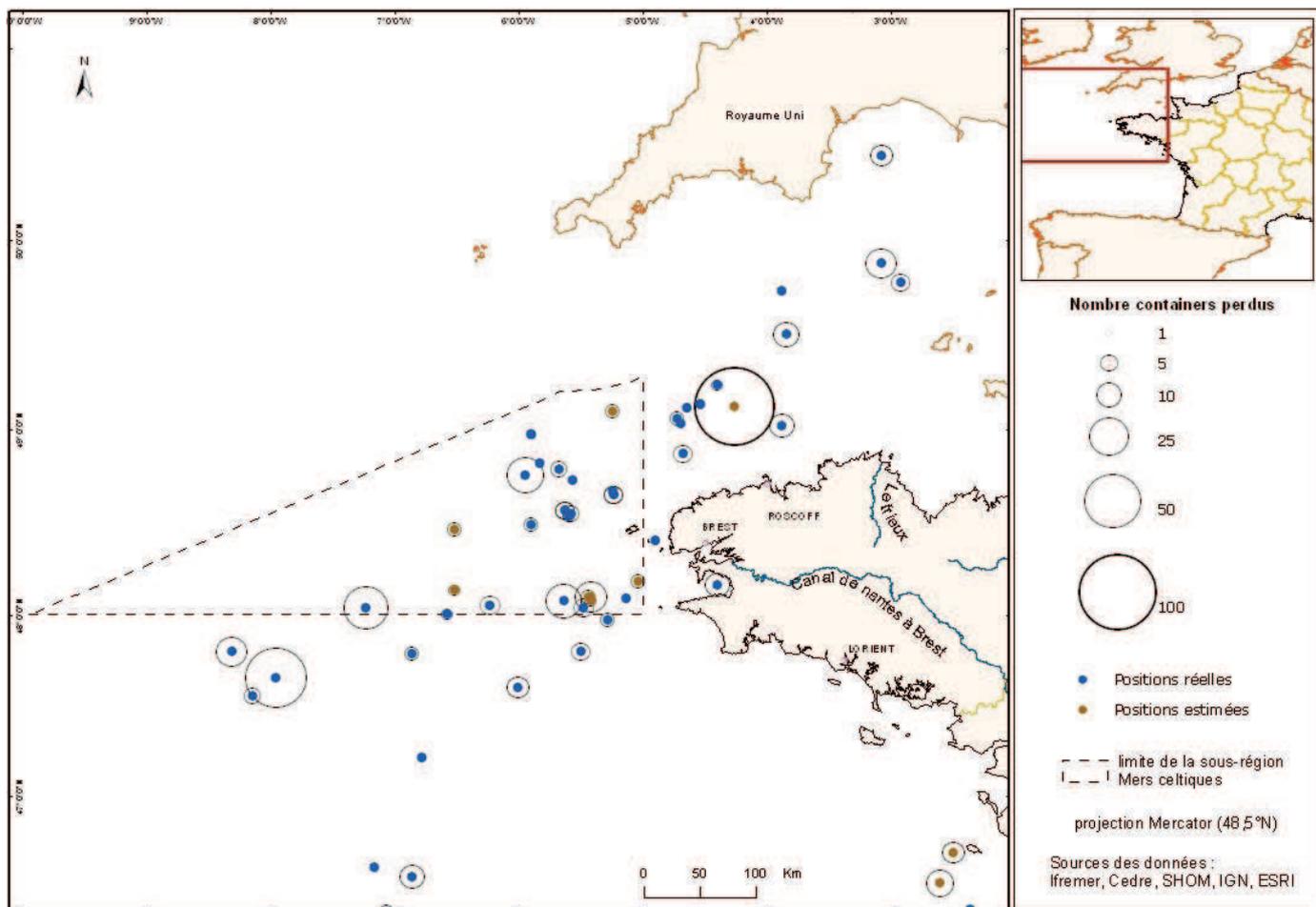
A. Caractéristiques des déchets dans la SRM

Les déchets marins sont constitués de « matériaux solides persistants, fabriqués ou transformés, éliminés, rejetés ou abandonnés dans le milieu marin et côtier » (OSPAR). Ils se composent de macrodéchets, visibles à l'œil nu, et de microdéchets ou microparticules (entre 500 µm et 5 mm).

Ces déchets proviennent d'activités littorales (pêche, conchyliculture, plaisance, activités portuaires, dépôts sauvages, usages des plages, dépôts sauvages...), hauturières (pêche, navigation maritime, exploitations offshore...) et terrestres (agriculture, industries, stations d'épuration, ...). On estime que 70 à 80 % des déchets trouvés en mer et sur le littoral sont d'origine terrestre. Ils sont transportés jusqu'à la mer par les cours d'eau, les émissaires de rejet, les eaux de ruissellement ou les vents. Les déchets sur les fonds marins peuvent s'accumuler dans certains secteurs, en fonction des courants et de la topographie ; ils tendraient également à s'écouler vers les grands fonds (OSPAR).

Dans la zone III OSPAR (plus étendue que la SRM), environ 70 % des déchets retrouvés dans l'eau et sur le littoral, et 55 % des déchets récupérés sur les fonds, sont constitués de **plastiques**. Ils se dégradent très lentement et tendent donc à s'accumuler. Ils peuvent se fragmenter et persister dans l'environnement sous forme de microparticules.

Les déchets n'ont pas fait l'objet d'évaluation dans la SRM Mers Celtiques. Elle semble relativement peu sujette à la pollution par les déchets terrestres, l'île d'Ouessant étant la seule terre émergée habitée, sans grande ville, zone industrielle ou fleuve. Les quelques données existantes indiquent que les déchets observés sur les fonds marins proviennent en grande majorité de la **pêche** et du **transport maritime**. Un nombre relativement important de **conteneurs** sont perdus en mer le long des principales routes de transport maritime (cf. figure ci-dessous).



Distribution des pertes déclarées de conteneurs dans la sous-région marine de 1989 à 2008 (source : Kremer, 2008, dans l'évaluation initiale du PAMM – Pressions et impacts)

Les législations internationales et de l'UE traitant des sources de déchets sont notamment l'annexe V de la Convention MARPOL 73/78 et la Directive 2000/59/EC sur les installations de réception portuaires pour les déchets de l'UE.

En 2007, la commission OSPAR a publié des lignes directrices pour la mise en œuvre des projets de **pêche aux déchets** (FFL – *Fishing for litter*) dans la zone OSPAR (Atlantique Nord-Est). Ces initiatives reposent sur la récupération des déchets pris dans les filets des pêcheurs volontaires par les ports participants (puis envoi dans une filière de valorisation ou d'élimination). Près de 200 navires des zones OSPAR II et III (dans laquelle se trouve la SRM Mers Celtiques) participent à l'opération et récoltent environ 240 tonnes de déchets par an.

B. Impacts des déchets

Les données sur les impacts des déchets sur l'écosystème marin de la SRM sont éparses et lacunaires, en dehors des réseaux d'échouages mammifères et tortues. Les effets des microdéchets restent mal connus.

On sait néanmoins que les déchets peuvent altérer le milieu physique, par interception lumineuse, modification des micro-courants de fonds, création de substrats artificiels, et ainsi impacter les habitats et les communautés benthiques.

Les déchets marins présentent des **risques pour de nombreux organismes marins**, tels que les oiseaux, mammifères et tortues, qui les avalent (en les confondant avec des proies) ou s'y enchevêtrent. Les effets peuvent aller de la modification du comportement à la mort des individus.

Les effets non létaux des micro-déchets restent mal connus. Leurs impacts écologiques seraient toutefois loin d'être négligeables. En particulier, leur absorption par les organismes filtreurs est de plus en plus préoccupante, car ces microparticules sont capables d'absorber, transporter et relarguer des polluants (OSPAR). Il peut en résulter des dommages physiques, perturbations hormonales, contaminations et autres troubles dans les chaînes trophiques.

Les oiseaux peuvent également ingérer les microparticules flottantes, qui ne sont pas régurgitées. Des études menées en mer du Nord ont révélé que l'estomac de 94 % des oiseaux marins (Fulmars boréaux échoués) analysés contenaient des microparticules de plastique (en moyenne au nombre de 34). Les effets potentiels sont une réduction de l'alimentation, une perturbation de la digestion, une contamination de l'organisme par des substances toxiques, entraînant une détérioration de la condition physique, une plus grande mortalité et un succès réduit de reproduction (OSPAR).

Les déchets peuvent aussi être un moyen de transport pour des espèces invasives (cf. § 3.2.2.1. Habitats, faune et flore – I. Espèces introduites).

Un autre impact écologique, indirect mais important, provient des opérations de ramassage mécanique des déchets sur les plages, qui peuvent dégrader cet habitat.

Compte-tenu du manque d'information sur les déchets dans la SRM, leurs impacts sur les habitats et biocénoses ne sont pas quantifiables, en dehors des réseaux d'échouages des mammifères et tortues. Les connaissances sur les déchets et leurs impacts devraient à l'avenir s'accroître, grâce au programme de surveillance du PAMM, et éventuellement à d'autres dispositifs :

- un soutien opérationnel aux réseaux existants (oiseaux, mammifères et tortues), afin de densifier et automatiser l'observation et l'autopsie
- des projets pilotés par la commission OSPAR (prévoit de développer un programme coordonné de surveillance des déchets marins et d'encourager la recherche sur l'impact de ces déchets, dans sa Stratégie pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est 2010–2020).

C. Enjeux relatifs aux déchets

Au vu de ce qui précède, le premier enjeu important apparaît être celui d'**acquisition de connaissances** sur les déchets marins.

À cela on ajoutera l'enjeu du PAMM pour son descripteur 10 : « Réduction des dommages liés aux déchets marins par la diminution des quantités de déchets déversés en mer et sur le littoral ».

3.2.1.5. Qualité de l'air

A. Principales caractéristiques de la qualité de l'air

Les polluants atmosphériques sont nombreux, sous forme gazeuse ou particulaire. Ils proviennent de différentes sources liées aux activités humaines (transports, chauffage, agriculture, industrie,...) et aux phénomènes naturels (dégradation de matière organique, pollens, ...).

Les sources d'émissions atmosphériques polluantes dans le périmètre de la SRM sont :

- le **transport maritime**. La SRM est traversée par le rail d'Ouessant (cf. § 3.2.3.3. Activités humaines – F. Transport maritime et activités portuaires), route maritime importante fréquentée par environ 50 000 navires par an. Le transport maritime est parmi les moins polluants à la tonne transportée, mais émet tout de même

des polluants (dioxyde de soufre SO₂ et oxydes d'azote NOx, aux propriétés acidifiantes, particules fines, etc.) provenant de la combustion du carburant, souvent du fioul lourd. Sont aussi à prendre en compte les navires de pêche, de plaisance, de transport de passagers et de service (militaires, services de contrôles, remorqueurs, ...).

Les émissions des navires sont réglementées par la convention MARPOL (« Marine Pollution ») de l'OMI (Organisation Maritime Internationale), à son annexe VI sur la prévention de la pollution de l'air par les navires. Ce texte fixe des obligations concernant les HCFC (hydrochlorofluorocarbures, agents réfrigérants), les émissions d'oxydes de soufre, d'azote et composés organiques volatils (COV), les taux de soufre dans le carburant et des restrictions concernant l'incinération à bord des navires

- le **transport aérien**. Il s'agit de la liaison aérienne Ouessant-continent et du trafic international survolant la SRM
- les **activités humaines** sur l'île d'Ouessant
- les **réémissions dans l'air** par les embruns et sous forme de vapeur de polluants pouvant être présents dans ou sur l'eau de mer, liés à une pollution maritime et/ou aux retombées atmosphériques (cf. § 3.2.1.3. Qualité des eaux – C. Sources et types de pollution des eaux).

Ces émissions contribuent à la pollution locale ou globale, selon la durée et la distance de transport par les masses d'air avant retombée en mer ou au sol. On peut les considérer comme négligeables par rapport aux sources de pollution continentales (beaucoup plus nombreuses). Les vents d'ouest dominants contribuent à disperser les émissions polluantes et les rabattre vers le continent.

Il n'y a pas de station fixe de mesure de la qualité de l'air en mer, ni sur la partie terrestre de la SRM (îles). Seules des campagnes ponctuelles et des modélisations pourraient permettre d'estimer la qualité de l'air dans la SRM. Cela s'avère complexe, d'une part dans la récolte des données d'émission (par ex. les inventaires nationaux d'émissions excluent le trafic maritime et aérien international) et d'autre part, pour prendre en compte les phénomènes de dispersion, de transport par les masses d'air, d'échanges océan-atmosphère et les variations de ces phénomènes.

On peut cependant estimer qu'il n'y a pas de préoccupation majeure sur la qualité de l'air dans la SRM, grâce au faible nombre de sources polluantes et aux vents d'ouest.

B. Enjeux relatifs à la qualité de l'air

Les enjeux relatifs à la qualité de l'air dans la SRM Mers Celtiques apparaissent donc être :

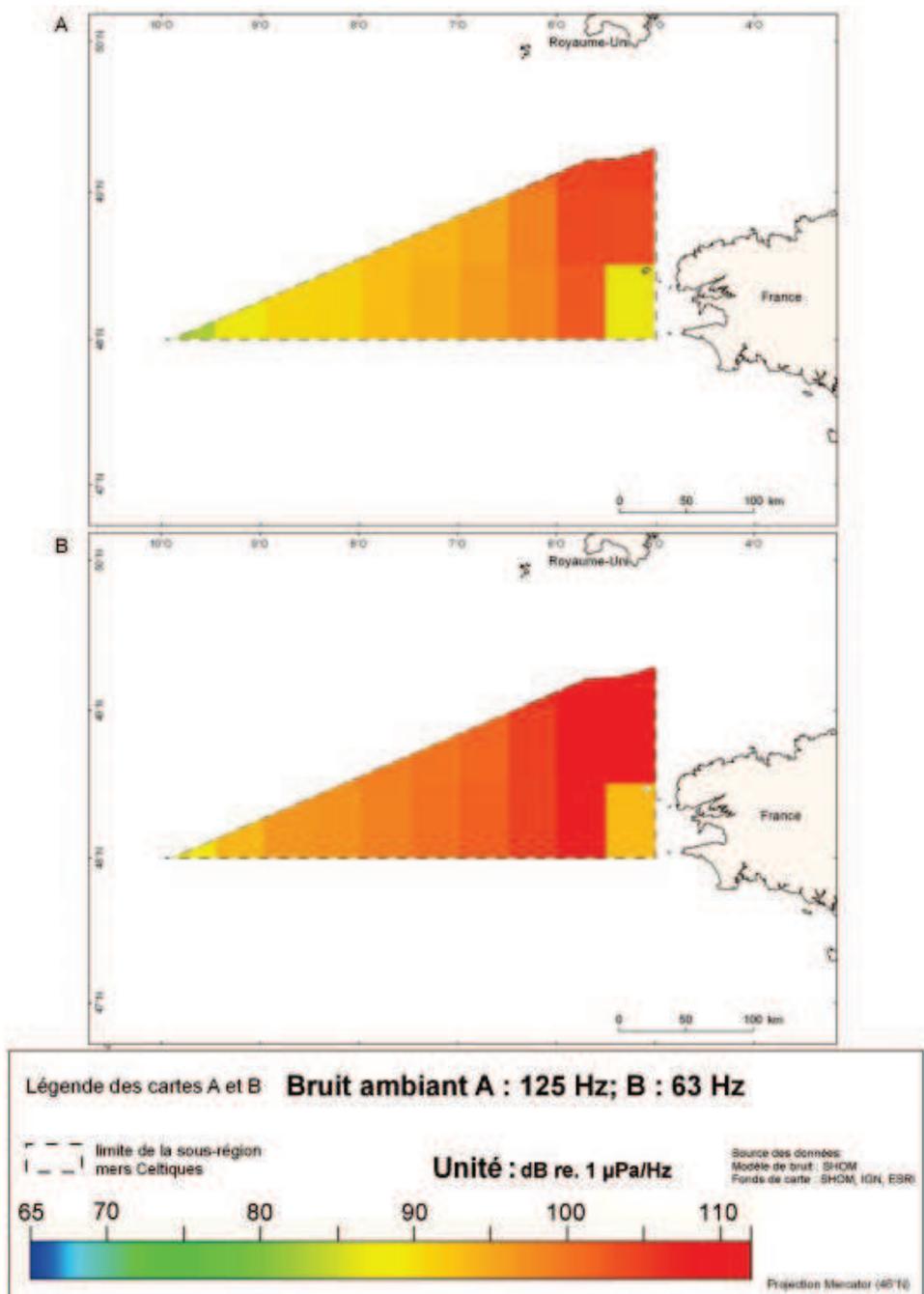
- Améliorer les connaissances sur la qualité de l'air
- Prévenir la pollution atmosphérique, en mer et à terre.

3.2.1.6. Bruit et vibrations

A. Principales caractéristiques des bruits et vibrations

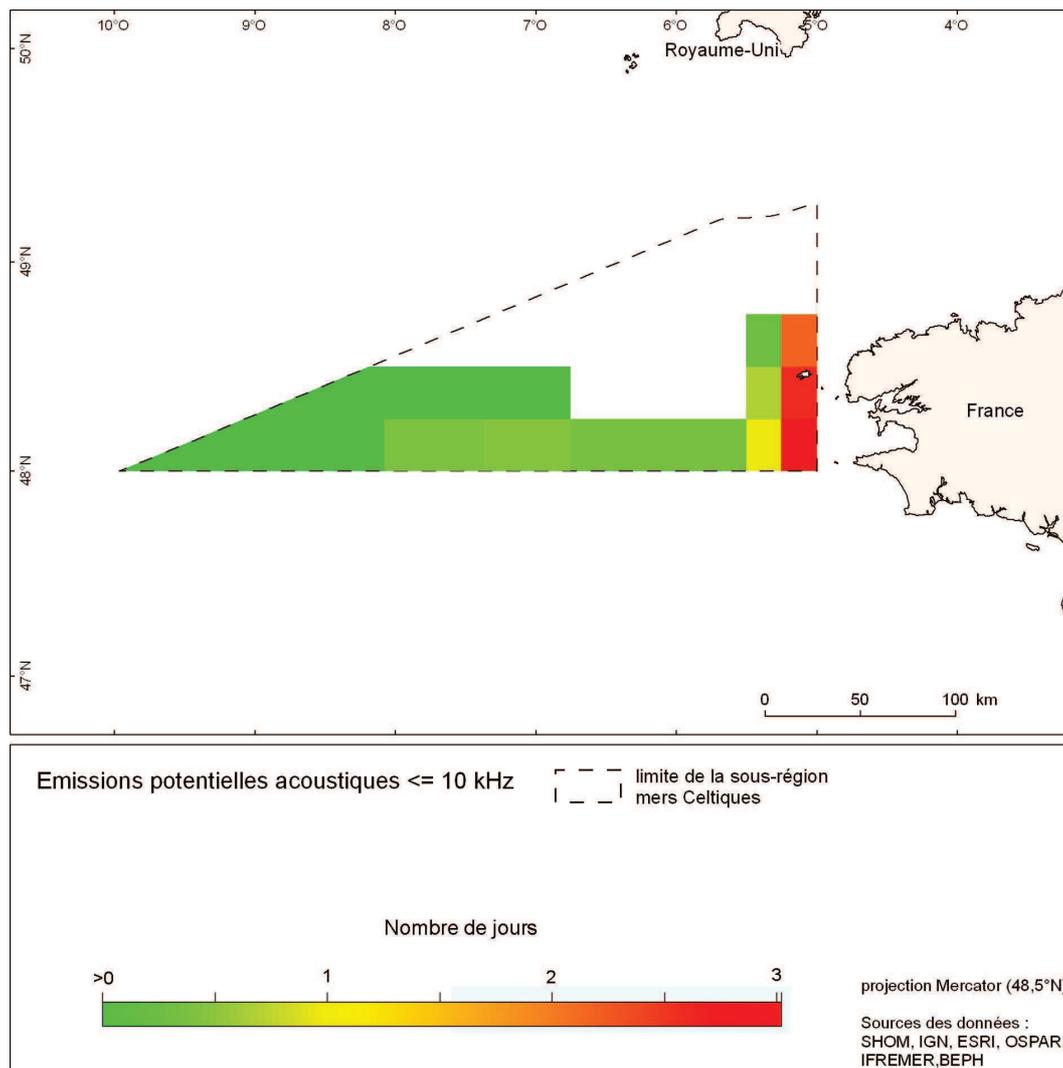
Les activités humaines en mer génèrent du bruit, qui se propage dans le milieu aquatique (bien plus vite que dans l'air) et est susceptible d'avoir un impact sur la vie marine. Ce bruit peut être de deux types :

- le « **bruit ambiant** » **continu et permanent**, généré par le trafic maritime et les activités nautiques. La pression due au trafic maritime est assez forte en certaines zones et stable. Elle est dominée par le trafic de marchandises entre la pointe bretonne et le Cap Finistère en Espagne. Ce trafic maritime s'est considérablement développé depuis 1945 et il en résulte aujourd'hui une augmentation du bruit ambiant océanique. La pression due au trafic maritime est forte en raison de la présence du dispositif de séparation de trafic d'Ouessant, parmi les plus fréquentés au monde. On observe des niveaux de bruit élevés dus à la densité de trafic.



Cartographie du bruit ambiant de trafic à 125 Hz (A) et 63 Hz (B) (source : SHOM dans l'évaluation initiale du PAMM – Pressions et impacts)

- les **bruits de forte intensité et de faible durée**, générés par l'emploi d'émetteurs acoustiques, la prospection sismique et les travaux offshore. La pression due à ces émissions (inférieures ou égales à 10 kHz) est modérée et plutôt en recul ces dernières décennies (une vingtaine d'années). La pression due aux activités humaines près des côtes pourrait augmenter avec l'émergence des chantiers prévus, liés aux énergies marines renouvelables, et le développement prévisible des activités d'extraction de granulats. La sous-région marine Mers Celtiques est une zone qui fait l'objet de peu de travaux en mer.



Cartographie des émissions impulsionnelles. En raison du manque d'information synthétique, la cartographie présentée se base sur les grandes zones d'expérimentation recensées. Les mailles « blanches » correspondent aux zones sur lesquelles aucune émission impulsionnelle n'a été recensée (source : évaluation initiale du PAMM – Pressions et impacts)

S'il existe d'assez nombreuses sources d'information sur le trafic maritime et les activités humaines en mer, il n'existe pas de base de données de référence permettant d'avoir une évaluation exhaustive des pressions sur l'environnement. C'est pourquoi il est difficile d'appréhender avec précision l'impact des pressions sonores anthropiques sur l'ensemble des espèces et des individus.

Compte-tenu du fort trafic maritime, la sous-région marine peut néanmoins être considérée comme une zone à risque, notamment pour les effets encore mal connus du bruit ambiant.

Les impacts connus du bruit sur la faune marine dans le monde concernent principalement les **mammifères marins**, en particulier les cétacés. Ces espèces vivent, s'orientent et communiquent grâce aux sons qu'ils émettent (clics, sifflets, murmures, grincements et chants). Ils sont hypersensibles à toutes les agressions acoustiques. Les bruits des moteurs, ondes des sonars et autres nuisances sonores peuvent perturber le système d'écholocation des animaux. Cela peut provoquer des troubles comportementaux (abandon d'activités, fuite, évitement, égarement), physiologiques (dépérissement lié aux difficultés pour localiser les proies, pertes d'audition, hémorragies), nuire à la reproduction et à l'élevage des jeunes (communications difficiles), et causer des échouages (en majorité des baleines à bec de Cuvier).

Les nuisances sonores (explosions, émissions sonar) peuvent aussi engendrer des impacts sur les **poissons** à vessies natatoires (nuisances comportementales, perte de sensibilité auditive) causant une surmortalité. Une étude récente fait également mention de l'impact possible des pressions acoustiques basse fréquence sur les **céphalopodes**. Le bruit peut aussi constituer une source de nuisances pour d'autres groupes d'espèces (**poissons et tortues** par exemple), avec des impacts de type comportementaux ou physiologiques, pouvant entraîner des surmortalités directes ou indirectes.

En Mers Celtiques, ce type d'impact n'a pas été observé. La composition et le comportement des populations de mammifères marins dans cette zone sont encore relativement méconnus.

Depuis plusieurs années, les exploitants de sonars civils et militaires appliquent des **règles de vigilance en amont** pour minimiser le risque d'impacts sur les mammifères marins. En aval, il n'a pas encore été mis en place de surveillance de l'impact des ondes sonores. Des actions sont préconisées en ce sens dans le cadre d'accords internationaux (ASCOBANS – Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique, du nord-est de l'Atlantique, et des mers d'Irlande et du Nord).

B. Enjeux relatifs aux bruit et vibrations

Le PAMM identifie un enjeu pour cette thématique (descripteur 11) :

- Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, un enjeu plus global peut être défini :

- Lutter contre les nuisances sonores, tant sous-marines qu'aériennes (impactant potentiellement toute la faune, y compris les oiseaux marins).

S'y ajoute l'enjeu d'amélioration des connaissances.

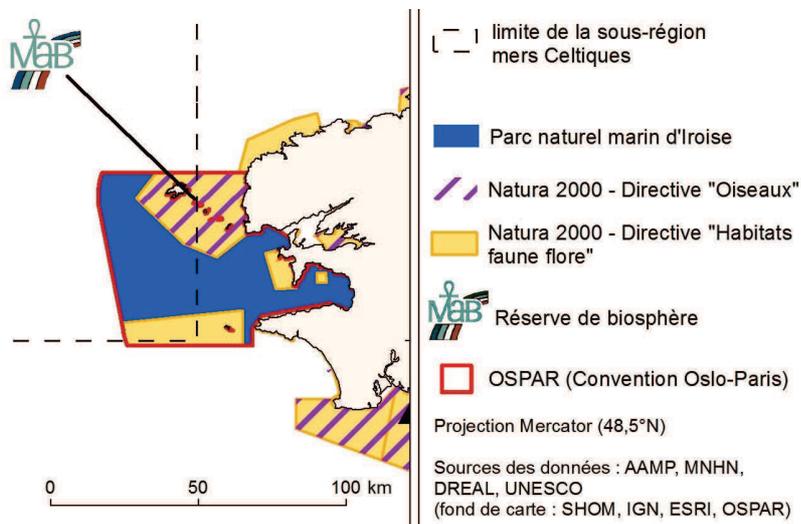
3.2.2. Milieu naturel

3.2.2.1. Habitats, faune et flore

A. Zones protégées et classées

La sous-région marine comporte des parties de plusieurs aires marines protégées (AMP au sens de l'article L334-1 du code de l'Environnement et de l'arrêté du 3 juin 2011 portant sur l'identification des catégories d'aires marines protégées) :

- une partie du parc naturel marin d'Iroise (qui est aussi une zone protégée au titre de la convention OSPAR).
- des sites Natura 2000, au titre des Directives « Oiseaux » (zones de protection spéciale) et « Habitats – faune – flore » (sites d'importance communautaire, puis zones spéciales de conservation)
- une réserve de biosphère (mer d'Iroise).



Ces différentes AMP se concentrent à l'est de la SRM et en secteur côtier.

Les différentes catégories d'aires marines protégées dans l'est de la SRM Mers Celtiques (source : évaluation initiale du PAMM)

La liste des sites intersectant la SRM est la suivante :

Nom de l'AMP	Identifiant	Type d'AMP	Surface (ha)
Chaussée de Sein	FR5302007	Site d'Importance Communautaire	41 499
Iles et mer d'Iroise		Réserves nationales de biosphère UNESCO	166 202
Iroise	FR9100001	Parc Naturel Marin	342 831
Iroise		AMP Convention d'OSPAR	342 831
Ouessant-Molène	FR5300018	Site d'Importance Communautaire	77 114
Ouessant-Molène	FR5310072	Zone de Protection Spéciale	77 183

AMP de la SRM Mers Celtiques (traitement CEREMA, source : AAMP).

5 catégories d'AMP sont ainsi représentées en SRM. Si ces différents zonages ne constituent pas en eux-mêmes un indicateur de biodiversité d'un territoire (de nombreuses zones restent à désigner ou sont encore inconnues), la SRM exprime, compte-tenu de sa faible surface, un patrimoine intéressant.

Toutes ces AMP bénéficient d'une bonne connaissance des habitats, de la faune et de la flore, qui est souvent préalable au classement. Une fois créés, tout en ayant chacune des finalités propres, elles constituent un lieu d'expertise des savoirs, en particulier écologiques, sous l'animation de l'Agence des Aires Marines Protégées et en lien avec l'ensemble des services et établissements de l'Etat, des collectivités et associations.

Objectifs réglementaires assignés aux différentes catégories d'AMP définies par la loi du 14 avril 2006. En pratique, des objectifs non mentionnés par le code de l'environnement peuvent être atteints.

Objectifs à atteindre selon la loi	Catégories d'aire marine protégée					
	Réserve naturelle	Site Natura 2000 en mer	Parc national	Parc naturel marin	DPM (Conservatoire du littoral)	Arrêté de protection de biotope
Le bon état des espèces et habitats à statut, patrimoniaux ou méritant de l'être (espèces rares, menacées)	*	*	*	*	*	*
Le bon état des espèces et habitats hors statut, cibles de la gestion de l'AMP (espèces halieutiques exploitées, espèces très abondantes localement donnant une responsabilité biogéographique au site d'accueil...)	*		*	*	*	
Le rendu de fonctions écologiques clefs (frayères, nourriceries, nurseries, productivité, repos, alimentation, migration...)	*		*	*	*	
Le bon état des eaux marines			*	*		
L'exploitation durable des ressources			*	*		
Le développement durable des usages			*	*	*	
Le maintien du patrimoine maritime culturel			*	*	*	
La valeur ajoutée sociale, économique, scientifique ou éducative	*		*	*	*	

Finalités de création des AMP (source : Stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées – Synthèse)

Le **réseau OSPAR de zones marines protégées** vise à apporter une contribution significative à l'utilisation durable, la protection et la conservation de la biodiversité marine, y compris dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale. Il a pour objectifs de :

- Protéger, conserver et restaurer les espèces, les habitats et les processus écologiques ayant subi un préjudice du fait des activités de l'homme, ou qui sont les plus représentatifs de ces caractéristiques au sein de la zone maritime OSPAR
- Prévenir la dégradation et les dommages aux espèces, habitats et processus écologiques, en suivant le principe de précaution.

Les **réserves de biosphère**, du programme sur l'Homme et la Biosphère de l'UNESCO, visent à concilier conservation de la diversité naturelle, culturelle et développement économique et social. Elles permettent de tester et développer des approches novatrices de développement durable (notamment par une gouvernance participative).

B. Habitats

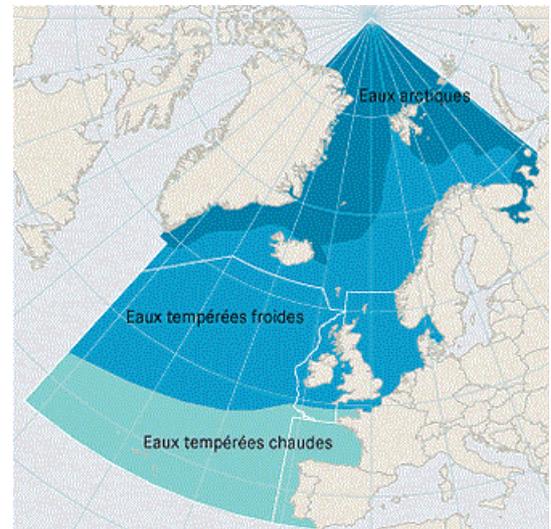
Les habitats du milieu marin sont traditionnellement divisés entre habitats pélagiques, dans la colonne d'eau, et habitats benthiques, sur les fonds marins.

Concernant le **milieu pélagique**, la SRM appartient aux « eaux tempérées chaudes », proches de la limite avec les « eaux tempérées froides », d'après la classification biogéographique de Dinter (2001) (voir ci-contre). Ces zones regroupent des milieux aux caractéristiques océanographiques et biologiques proches.

Les mers celtiques présentent 7 principaux types de **paysages hydrologiques (de la colonne d'eau)** spécifiques à certaines zones ou à certaines périodes de l'année :

- 2 habitats concernant les eaux du large et du talus ;
- 3 habitats correspondant au plateau continental ;
- 2 habitats relatifs à la bande côtière.

Ces structures hydrologiques peuvent constituer des entités géographiques favorables au développement de certaines communautés pélagiques, mais aussi démersales (vivant à proximité du fond) et benthiques (vivant au fond).



Zones biogéographiques pélagiques de Dinter (2001) pour la colonne d'eau de profondeur inférieure à 1 000 m (source : bilan de santé OSPAR 2010)

Les **habitats benthiques** sont classés selon une distribution verticale qui distingue les étages suivants, de l'estran jusqu'aux grandes profondeurs (cf. figure suivante) :

- **supralittoral**, étage humecté par les embruns, les marées d'équinoxe et les plus hautes vagues de tempête
- **médiolittoral**, zone de balancement des marées
- **infralittoral**, toujours immergé, s'étendant jusqu'à la limite de vie des plantes pluricellulaires photophiles (algues et phanérogames)
- **circalittoral**, s'étend de la limite précédente jusqu'à la limite de la zone euphotique (éclairée), qui correspond à peu près au rebord du plateau continental
- **bathyal**, ou talus continental
- **abyssal**, ou plaine abyssale.

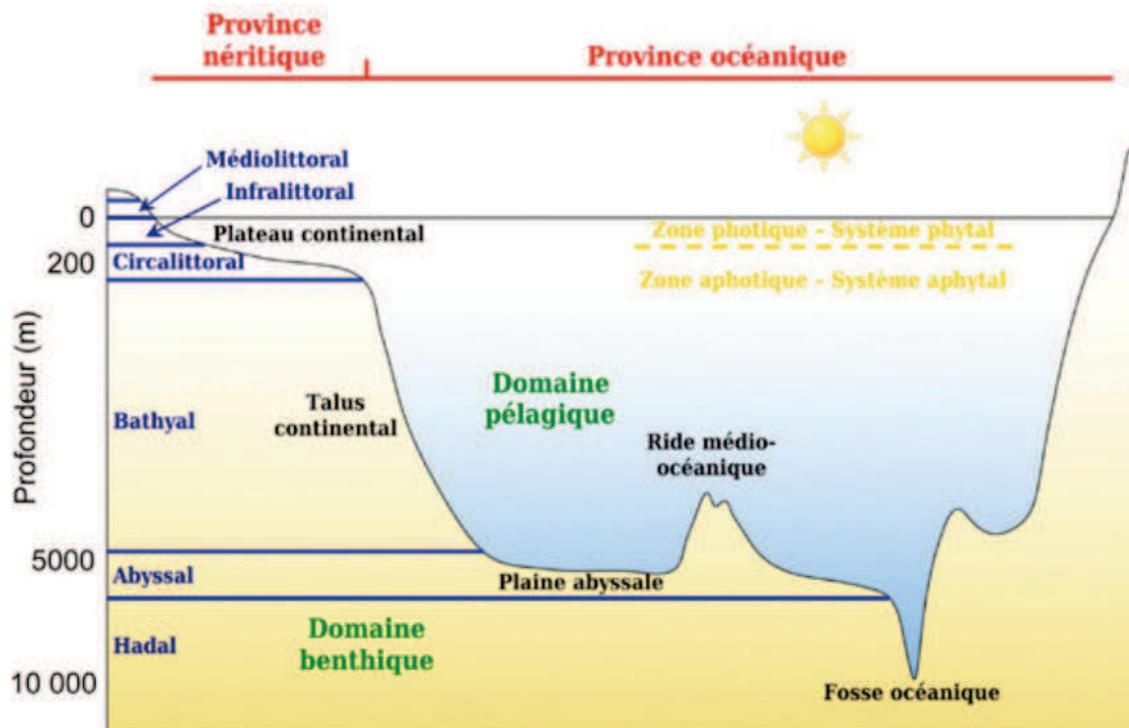
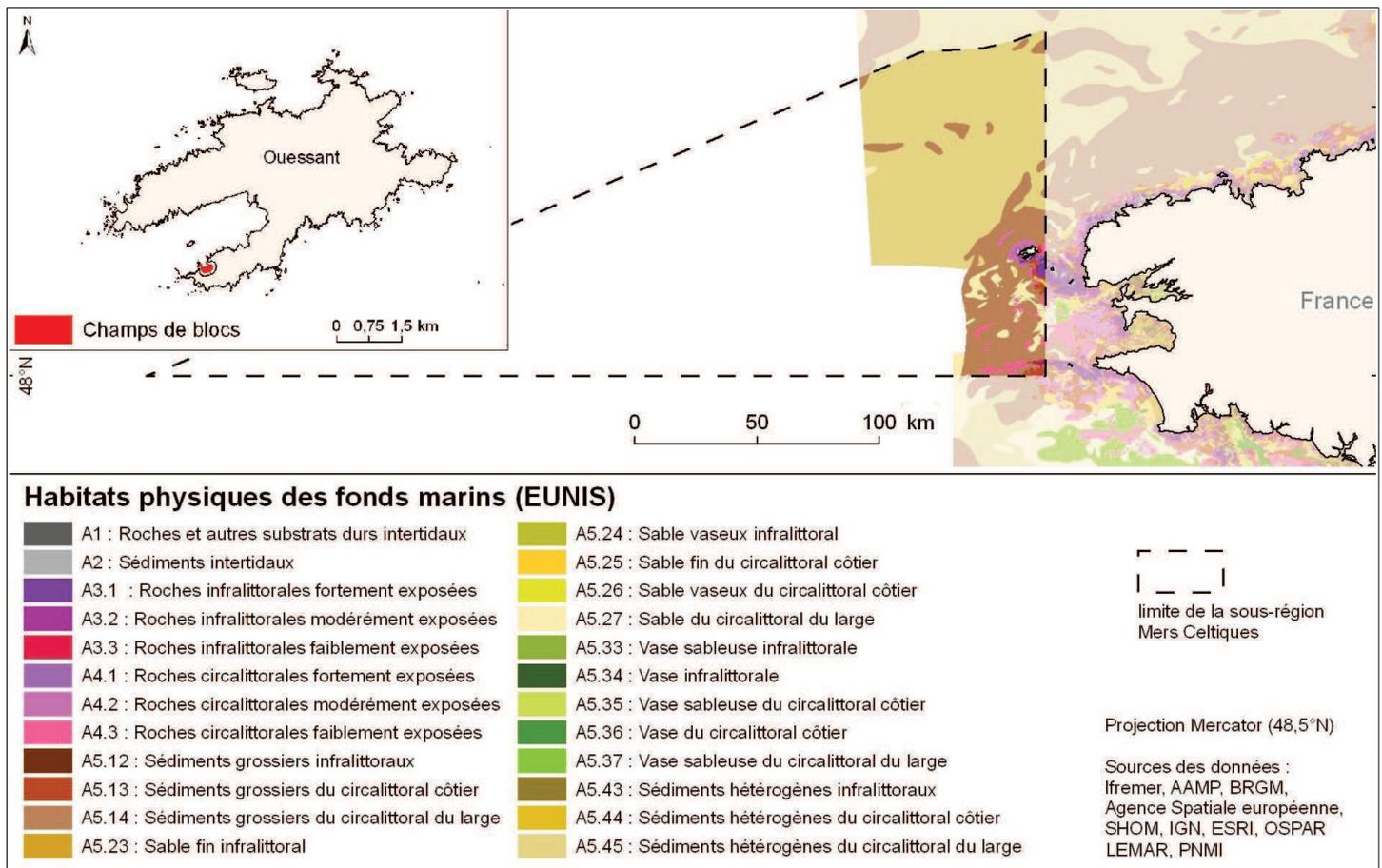


Schéma représentant le milieu marin (fonds et colonne d'eau) (source : J. Thébault, IUEM – UBO, dans l'évaluation initiale du PAMM)

La SRM comporte des habitats benthiques variés, sur fonds meubles ou durs. Un habitat particulier, les bancs de maërl (algue rouge calcifiée), se sont développés au cours de plusieurs siècles.

Au niveau de l'étage médiolittoral, les fonds meubles sont constitués de graviers et de sables. Les fonds durs présentent cinq types d'habitats : les roches et blocs médiolittoraux à dominance algale ou animale, les cuvettes (ou mares) permanentes, les grottes en mer à marée et les champs de blocs. On y trouve des habitats particuliers, les bancs intertidaux de moules.

La description de la distribution des biotopes des fonds marins repose sur une modélisation utilisant les données historiques existantes comme la profondeur, la nature du substrat, les vagues, les courants, ... Le caractère très lacunaire des données, en dehors des abords de l'île d'Ouessant, ne permet d'appliquer le modèle que sur une très faible partie de cette zone. La modélisation et la typologie européenne EUNIS permettent d'établir une cartographie des principaux biotopes benthiques dans une partie de la SRM (cf. figure suivante). Des travaux complémentaires restent à mettre en œuvre pour améliorer la résolution spatiale et temporelle.



Habitats physiques des fonds marins dans la typologie EUNIS et, en encadré, localisation des champs de blocs d'Ouessant (source : évaluation initiale du PAMM)

C. Biocénoses planctoniques

Les **communautés de phytoplancton** sont représentées par les diatomées, majoritaires au printemps et à l'automne, les dinoflagellés, surtout visibles au printemps-été, et les nanoflagellés, d'apparitions plus fugaces. L'étendue spatiale des zones étudiées, et la variabilité et l'hétérogénéité de la répartition du phytoplancton, empêchent d'avoir une vision précise des communautés.

Les **communautés de zooplancton** ont fait l'objet, dans la sous-région marine, de travaux peu nombreux, dispersés et souvent locaux (concernant essentiellement la partie proche de la pointe de la Bretagne). Cependant, la majorité des échantillons a fait l'objet d'une détermination de l'ensemble des espèces.

Les zones d'intérêt particulier sont d'une part, la bande d'eau s'étendant le long du talus continental (accores) et d'autre part le front thermique d'Ouessant.

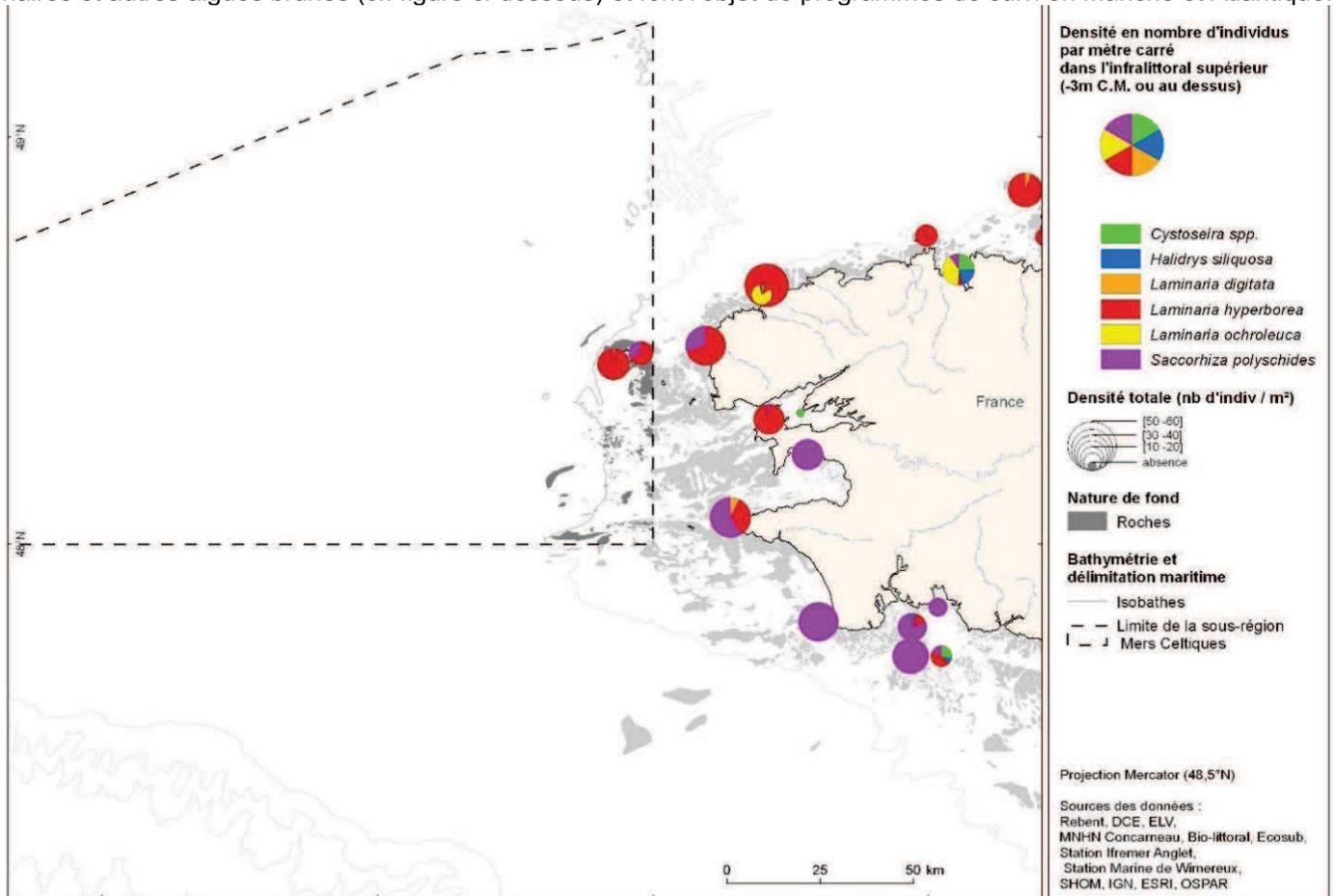
D. Biocénoses benthiques

Les connaissances sur les biocénoses du médiolittoral, de l'infralittoral et du circalittoral sont fragmentaires, malgré l'existence de nombreuses bases de données. Le fort hydrodynamisme et l'influence limitée des activités humaines ont permis une grande richesse des peuplements, ce qui a justifié le classement en Réserve Mondiale de Biosphère et l'inclusion dans le Parc Naturel Marin d'Iroise.

Les **biocénoses du médiolittoral** ne sont représentées qu'à l'île d'Ouessant et dans l'archipel de Molène, sur les habitats de fonds meubles et durs présentés plus haut.

Les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'état ou l'évolution des **biocénoses des fonds meubles de l'infralittoral**. La Bretagne Ouest est par contre relativement bien pourvue en données sur les **biocé-**

noses des roches subtidales (toujours immergées). Elles sont surtout représentées par les biocénoses à laminaires et autres algues brunes (cf. figure ci-dessous) et font l'objet de programmes de suivi en Manche et Atlantique.



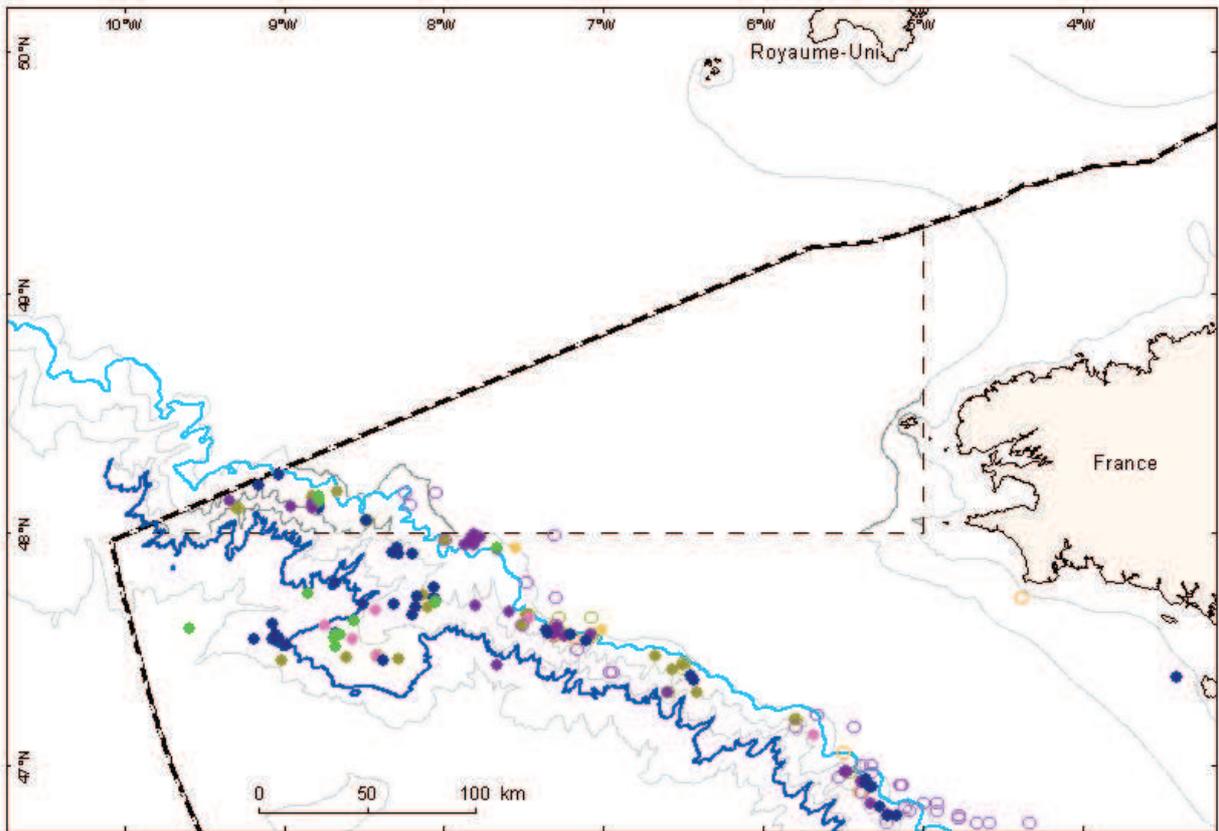
Composition et densité des algues structurant l'habitat de l'infralittoral de la SRM Mers Celtiques (source : évaluation initiale du PAMM)

S'agissant des habitats particuliers, seuls deux herbiers de zostères ont été localisés à Ouessant.

Les **biocénoses des fonds meubles du circalittoral**, sables et sédiments grossiers sablo-graveleux, sont dominées par les céphalocordés et les mollusques. Il est possible d'y trouver des colonies de pennatules et de méga-faune fouisseuse de l'Atlantique du Nord-Est, du corail mou, de grandes crevettes creusant les sédiments vaseux, dans des zones abritées telles que les lochs marins ou les parties plus profondes du plateau.

Les **fonds durs**, minoritaires, abritent des biocénoses dominées par les macroalgues, des biocénoses d'hydrodynamisme intense, des biocénoses à éponges et brachiopodes ou à coraux sur roche. Les tombants, grottes et sur-plombs sont des habitats particuliers observés autour de l'île d'Ouessant.

Les fonds durs et les habitats particuliers du **bathyal** et de l'**abyssal** comportent des récifs de coraux, dont des gorgones (cf. figure ci-dessous), et de grandes éponges. Le manque de données rend difficile à ce jour l'évaluation de l'état écologique de ces fonds.



Espèces Marines Vulnérables de la Mer Celtique Substrats durs: coraux

Coraux Scléactiniaires coloniaux

- *Lophelia pertusa* et/ou *Madrepora oculata*, données postérieures à 1950
- *Lophelia pertusa* et/ou *Madrepora oculata*, données antérieures à 1950
- Scléactiniaires coloniaux jaunes (*D. cornigera*, *E. cornucopia*), données postérieures à 1950
- Scléactiniaires coloniaux jaunes (*D. cornigera*, *E. cornucopia*), données antérieures à 1950
- Scléactiniaires coloniaux autres (*E. rostrata* et *S. variabilis*), données postérieures à 1950
- Scléactiniaires coloniaux autres (*E. rostrata* et *S. variabilis*), donnée antérieures à 1950

Coraux Scléactiniaires solitaires

- Scléactiniaires solitaires

Autres coraux

- Antipathaires
- Gorgones

- Limite de la sous-région golfe de Gascogne
- Limite ZEE
- Rebord du plateau
- Isobathe 2700m (Limite Bathyal/Abyssal)

Projection Mercator (46°N)
Sources des données :
Ifremer, OSPAR, UNEP
SHOM, IGN, ESRI

Distribution des espèces marines vulnérables sur substrat dur (bases de données et imagerie) (source : IFREMER, 2011, dans l'état initial du PAMM)

E. Poissons et céphalopodes

La SRM se situe au sud de la région III OSPAR des Mers Celtiques (englobant aussi le pourtour de l'Irlande et l'ouest Écosse), en limite méridionale de l'aire de distribution d'espèces d'eau froide, telles que le hareng et le cabillaud, et en limite septentrionale d'espèces d'eau chaude, comme le bar et la sardine. Cette région III héberge certains des plus importants stocks de poissons migrateurs de l'Atlantique du Nord-Est, tels que le maquereau, le merlan bleu et le bar.

E.1. Espèces démersales

Les **peuplements démersaux du plateau continental** des mers celtiques ont de larges distributions géographiques, qui englobent une ou plusieurs sous-régions marines adjacentes. Les principales espèces de grande **taille** sont l'églefin, le merlan, la petite roussette, la morue, les grondins, la cardine, la baudroie, etc.

Les suivis menés de 1997 à 2010 font apparaître une stabilité de la communauté, dont l'état s'était dégradé entre 1997 et 2002, en raison de la surexploitation de plusieurs espèces (cf. § 3.2.3.3. Activités humaines – B. Pêche professionnelle).

La composition des **peuplements démersaux profonds** présente des espèces dominantes qui varient selon la profondeur :

- merlu, églefin, baudroie, Saint-Pierre, roussette, ... à la rupture plateau – pente (200 à 400 m) ;
- merlu, sébaste chèvre, baudroie, phycis de fond, cardines, ... sur la pente supérieure (750 m) ;
- mullet noir et Alepocephalidae, hoplostète orange, grenadier de roche, sabre noir, requins et chimères sur pente moyenne (jusqu'à 1 500 m).

Il n'existe que peu ou pas d'indicateurs de tendance pour les populations vivant au-delà de 1 500 m de profondeur.

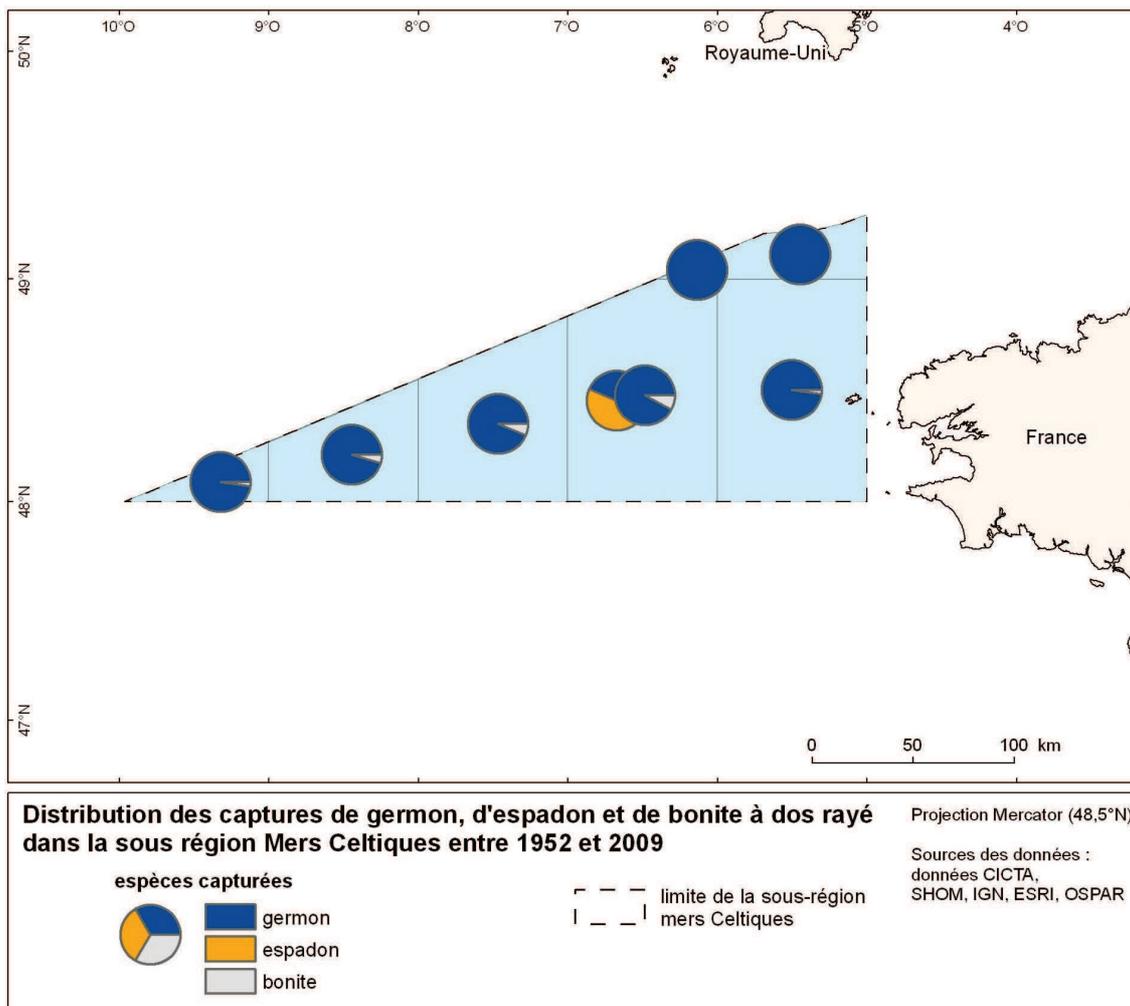
Les communautés présentent des variations temporelles liées à la dynamique des populations, dont la cause exacte est encore mal connue. Les populations de **plusieurs espèces de raies et de requins**, ainsi que celle de **dorade rose**, sont en **mauvais état**. En l'état de la connaissance, les céphalopodes sont uniquement mentionnés lorsque des données sont disponibles et les analyses se concentrent sur les populations ichthyologiques.

E.2. Espèces pélagiques

Les populations de petits poissons pélagiques – sardine, anchois, sprat, merlan bleu, sanglier, les deux espèces de chinchard et de maquereau – ne sont pas inféodées aux mers celtiques, appartenant à des stocks qui fréquentent également les mers adjacentes, en fonction de leur cycle de migration ou des exigences de leur reproduction.

La sous-région marine ne semble pas présenter d'intérêt particulier identifié en termes d'habitat pour les cycles de vie de ces espèces.

Les populations des grands poissons pélagiques – thon germon, espadon, requin peau bleue et la bonite à dos rayé – rencontrés en mers celtiques, où le niveau de leur capture est faible, ont des aires de distribution qui transgressent largement les limites de la sous-région marine. Ces poissons fréquentent davantage le golfe de Gascogne. La principale et souvent l'unique source d'information sur la biologie, l'écologie et la distribution spatiale de ces grands poissons pélagiques provient des données de pêche dans l'Atlantique Nord (cf. figure ci-dessous concernant 3 espèces). Il existe peu de suivis scientifiques et ils sont limités à quelques espèces-phares comme le thon rouge. Tous les stocks sont évalués par le biais de modèles utilisant les statistiques de captures et d'effort de pêche, de qualité et de quantité très disparates.



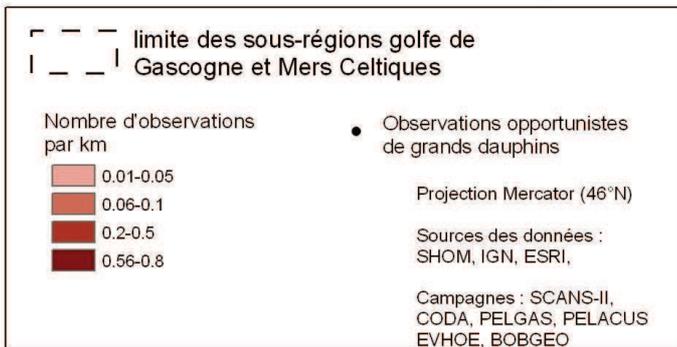
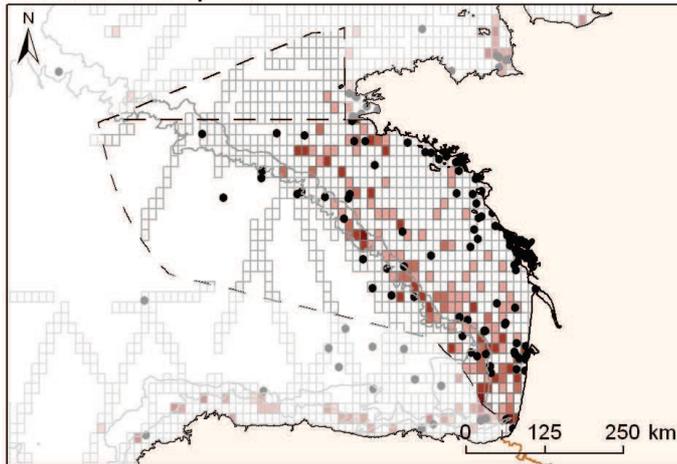
Distribution des captures de thon germon, espadon et bonite à dos rayé dans la SRM Mers Celtiques entre 1952 et 2009 (source : CICTA, dans l'évaluation initiale du PAMM)

F. Mammifères marins

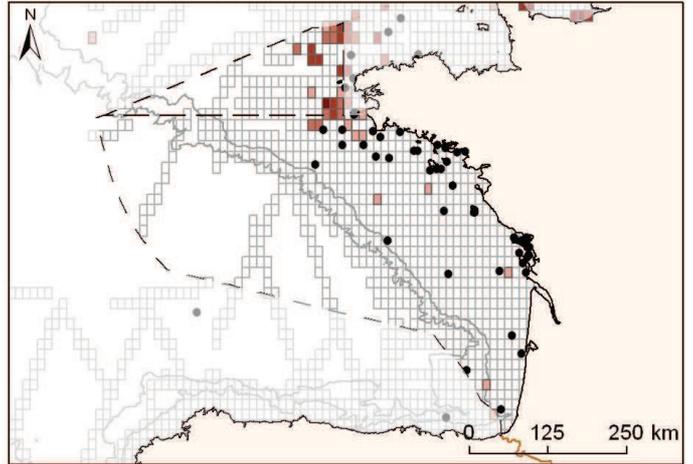
Les mammifères marins sont représentés par **douze espèces de cétacés** – rorquals, baleines, cachalots, dauphins, globicéphale, marsouin – et **deux espèces de pinnipèdes** – phoque gris et phoque veau marin – dont la présence est jugée permanente dans les Mers celtiques. La colonie de phoques gris de l'île d'Ouessant et de l'archipel de Molène est l'une des plus méridionales d'Europe (en lien avec les courants froids dans ce secteur).

La distribution des mammifères marins dépasse largement les eaux des Mers Celtiques, rendant difficile le suivi des populations. Elles sont suivies selon différentes méthodes, dont les données d'échouage. Le réseau national d'échouage, coordonné par le Centre de recherche sur les mammifères marins de La Rochelle, intervient à la suite de chaque échouage. La collecte d'informations sur l'animal permet d'alimenter l'importante base de données sur les échouages. Les lacunes dans les connaissances concernent la distribution, ainsi que les habitats préférentiels des espèces. Il est difficile d'établir des tendances sur le long terme, du fait de fortes variabilités interannuelles d'abondances, liées aux événements d'échouage multiples. Des exemples de données d'observation sont présentés ci-dessous.

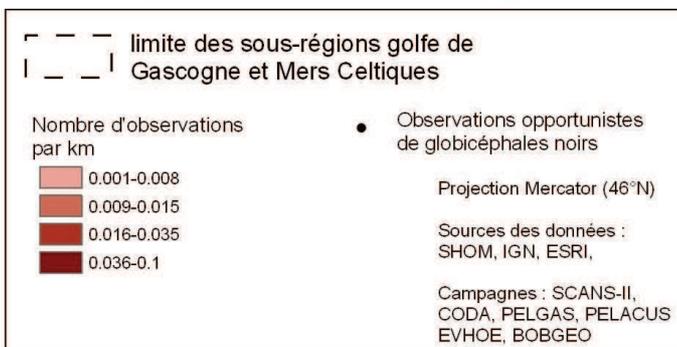
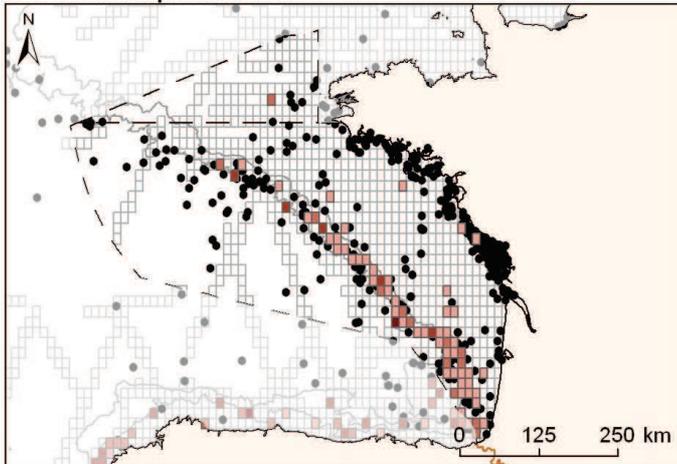
A : Grand dauphin



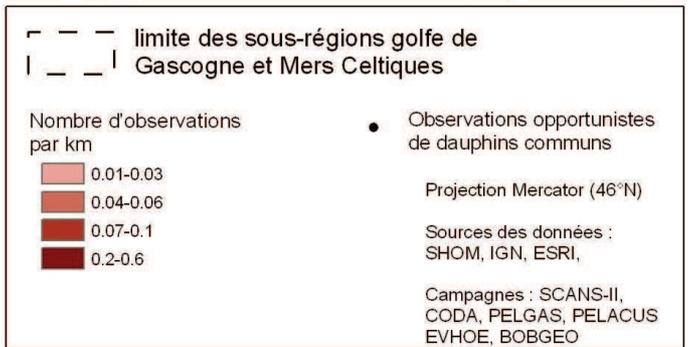
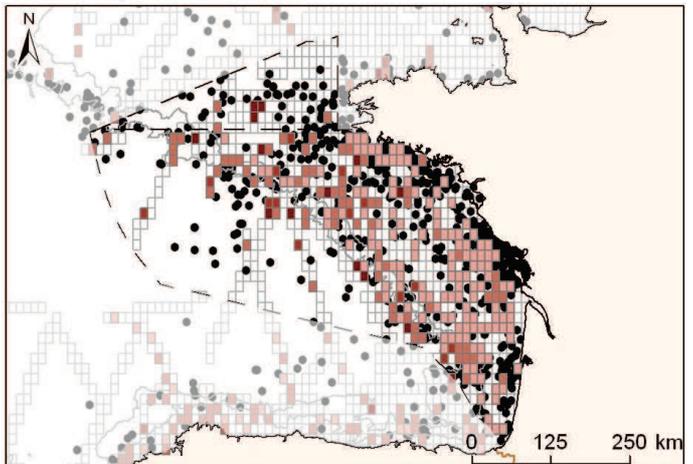
B : Marsouin commun



C : Globicéphale noir

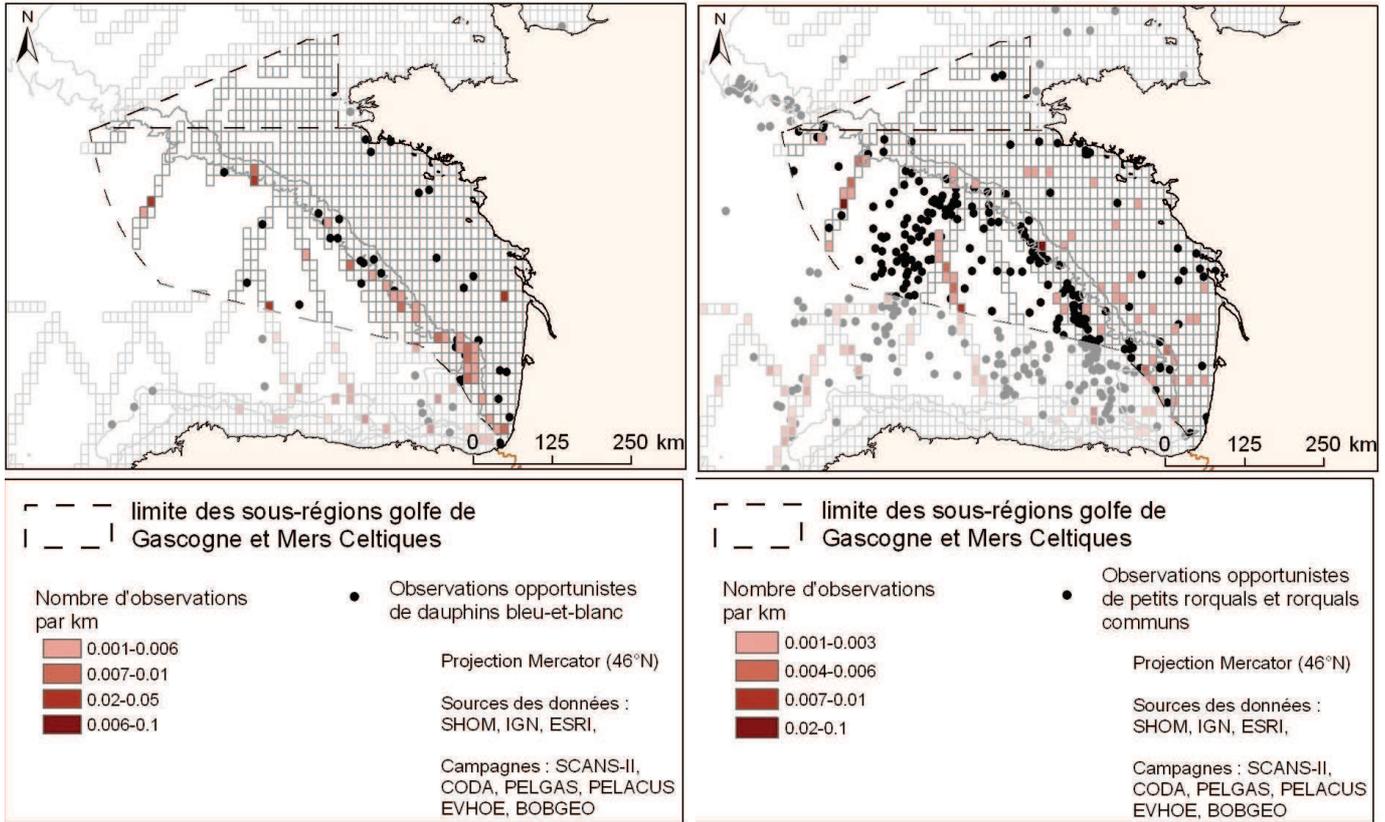


D : Dauphin commun



E : Dauphin bleu-et-blanc

F : Petit rorqual et rorqual commun



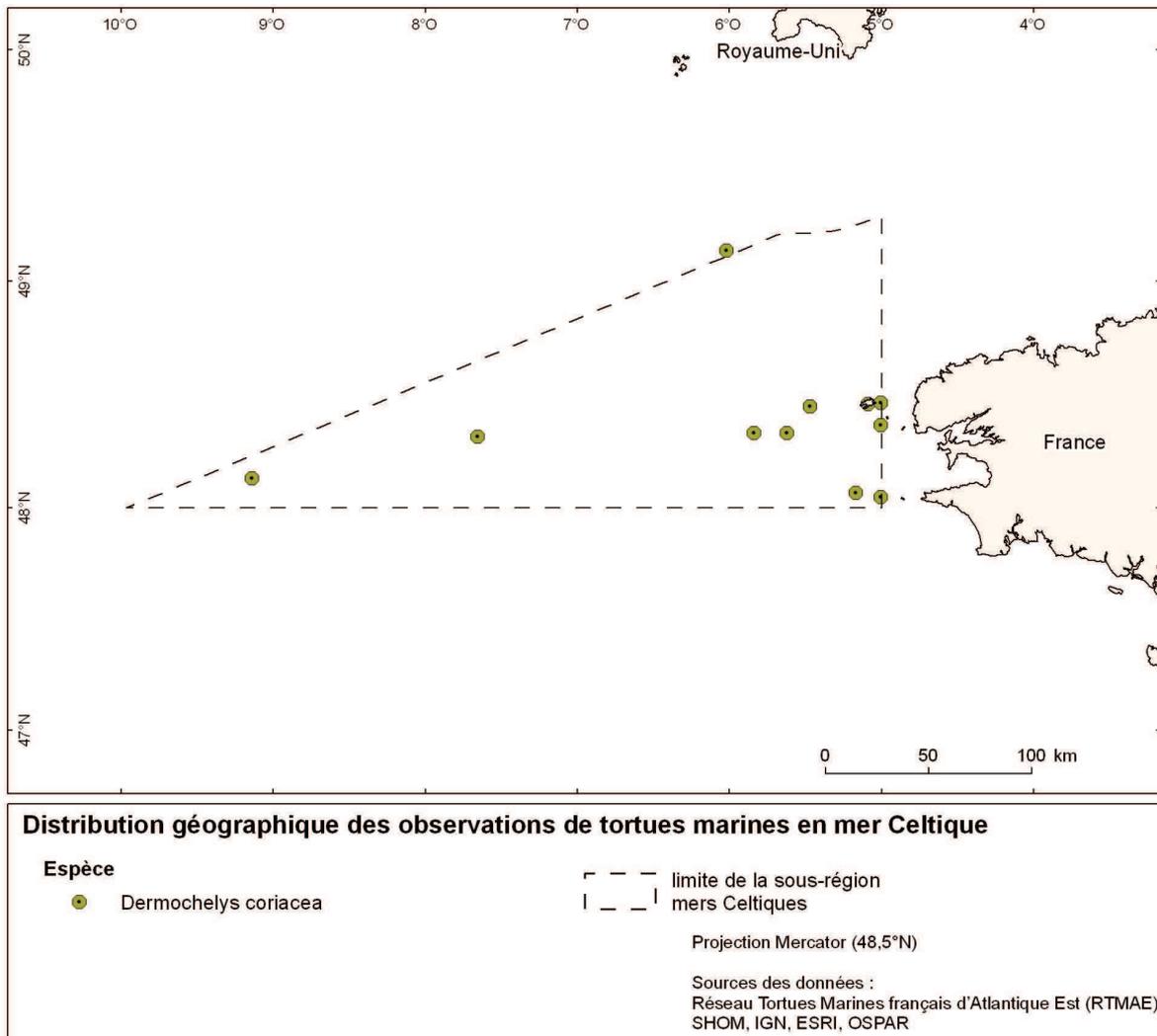
Distribution des observations standardisées (2000-2012) et opportunistes (1980-2009) d'espèces de cétacés permanentes des SRM Golfe de Gascogne et Mers Celtiques (source : évaluation initiale du PAMM)

Les mammifères marins sont soumis à diverses pressions, plus ou moins directes. Les **captures accidentelles par la pêche** restent la principale cause de mortalité (cf. § 3.2.3.3. Activités humaines – B. Pêche professionnelle). Mais ils sont également soumis à d'autres pressions liées à l'homme : ingestion de déchets plastiques, empoisonnement alimentaire (bioaccumulation dans les chaînes alimentaires, dont de nombreux cétacés occupent le sommet), nuisances sonores, dérangement par l'homme pouvant entraîner des changements de comportement (stress), collisions avec des navires, ... Toutes ces pressions peuvent conduire à des hausses de la mortalité. La majorité des échouages sont constatés durant la période de tempêtes hivernales – les animaux affaiblis ou morts seraient transportés vers la côte par les courants de tempête. Il est cependant difficile de chiffrer les mortalités « non naturelles », car les individus morts ne s'échouent pas forcément sur la côte (beaucoup coulent et/ou sont consommés par des nécrophages en mer).

Aujourd'hui, les effets cumulatifs des différentes pressions sont difficiles à quantifier, mais les impacts des activités humaines sont certainement sous-estimés.

G. Reptiles marins

Les quelques données disponibles semblent indiquer que la sous-région est peu fréquentée par les tortues marines. Cependant, le mode de collecte de données par le réseau d'observation constitue un biais (alertes et déclarations en cas d'échouage, de capture ou d'observation en mer) et la pression d'observation par les observateurs embarqués sur navires de pêche est faible. Seule la **tortue luth** a fait l'objet d'observations (cf. figure ci-dessous), mais cela ne permet pas de dégager de tendances ou d'interférences avec les activités maritimes.



Distribution géographique des observations de tortues luth en mers celtiques (source : RTMAE, dans l'évaluation initiale du PAMM)

H. Oiseaux marins

Les oiseaux marins se reproduisant le long des côtes françaises de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique, présentent certains effectifs qui peuvent fluctuer, sans tendance nette, soit par manque de précision des données, soit par une grande mobilité des colonies.

Sept espèces d'oiseaux marins nichent régulièrement sur l'île d'Ouessant et ses îlots annexes. Deux d'entre elles montrent de très faibles niveaux d'effectifs : le pétrel tempête et le macareux moine. Les cinq autres espèces font l'objet de préoccupations mineures.

L'île de Bannec, appartenant à l'archipel de Molène, héberge des populations d'oiseaux nicheurs, en particulier l'océanite tempête (première colonie française) et le puffin des Anglais.

La sous-région marine est par ailleurs susceptible d'héberger, à diverses saisons et pour un temps variable, des oiseaux marins d'origines diverses. L'île d'Ouessant est une étape privilégiée pour certains oiseaux migrateurs ou perdus en mer. D'une manière générale, il est possible que les oiseaux marins tirent profit des possibilités alimentaires liées au front thermique d'Ouessant, hypothèse restant à confirmer par des études.

Les populations d'oiseaux marins font l'objet de suivis dotés de protocoles bien coordonnés. En revanche, la connaissance reste extrêmement lacunaire sur la répartition de ces oiseaux en mer.

I. Espèces introduites

On appelle **espèces non indigènes (ENI)** les espèces introduites – intentionnellement ou non – par l'Homme, établies en dehors de leur aire de répartition naturelle, et capables de survivre et de se reproduire. Elles sont, en règle générale, peu nombreuses dans les eaux du large comme celles des Mers celtiques, et affectent peu la biodiversité locale.

Le seul exemple documenté en mers Celtiques est l'introduction d'une algue brune, le **wakamé** *Undaria pinnatifida*, qui fut importée du Japon et implantée à Ouessant en 1983 pour être cultivée à des fins alimentaires. Il semble que cette algue soit peu ou pas invasive.

Excepté un travail de synthèse réalisé en 2002, il n'existe pas actuellement de liste exhaustive et récente des vecteurs d'introduction et des impacts éventuels. Il existe par contre de nombreuses initiatives et sources de données, soit à l'échelle européenne, soit aux échelles régionales ou locales.

La sous-région marine apparaît néanmoins globalement épargnée par l'introduction et l'invasion par des espèces exogènes. Cette situation résulte sans doute de deux paramètres essentiels :

- d'une part les vecteurs d'introduction près des côtes sont quasiment inexistantes : il n'y a pas d'activités conchylicoles ou portuaires significatives ;
- d'autre part, les conditions bathymétriques et océanographiques sont défavorables aux espèces non indigènes les plus transportées. Ouessant est la seule terre émergée de la sous-région marine, les fonds sont majoritairement compris entre 100 et 200 mètres de profondeur et les eaux tempérées froides sont homogènes.

J. Enjeux relatifs aux habitats, à la faune et à la flore

Les pressions qui affectent les différentes espèces, et les impacts résultants, sont évoqués dans les parties relatives aux sources de pressions (Activités humaines, Qualité des eaux, Risques, Changement climatique, ...).

Le PAMM identifie une liste d'enjeux prioritaires qui peuvent être repris pour les enjeux de l'évaluation environnementale :

- Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés (D1)
- Non perturbation des écosystèmes par les espèces introduites par l'homme (D2).

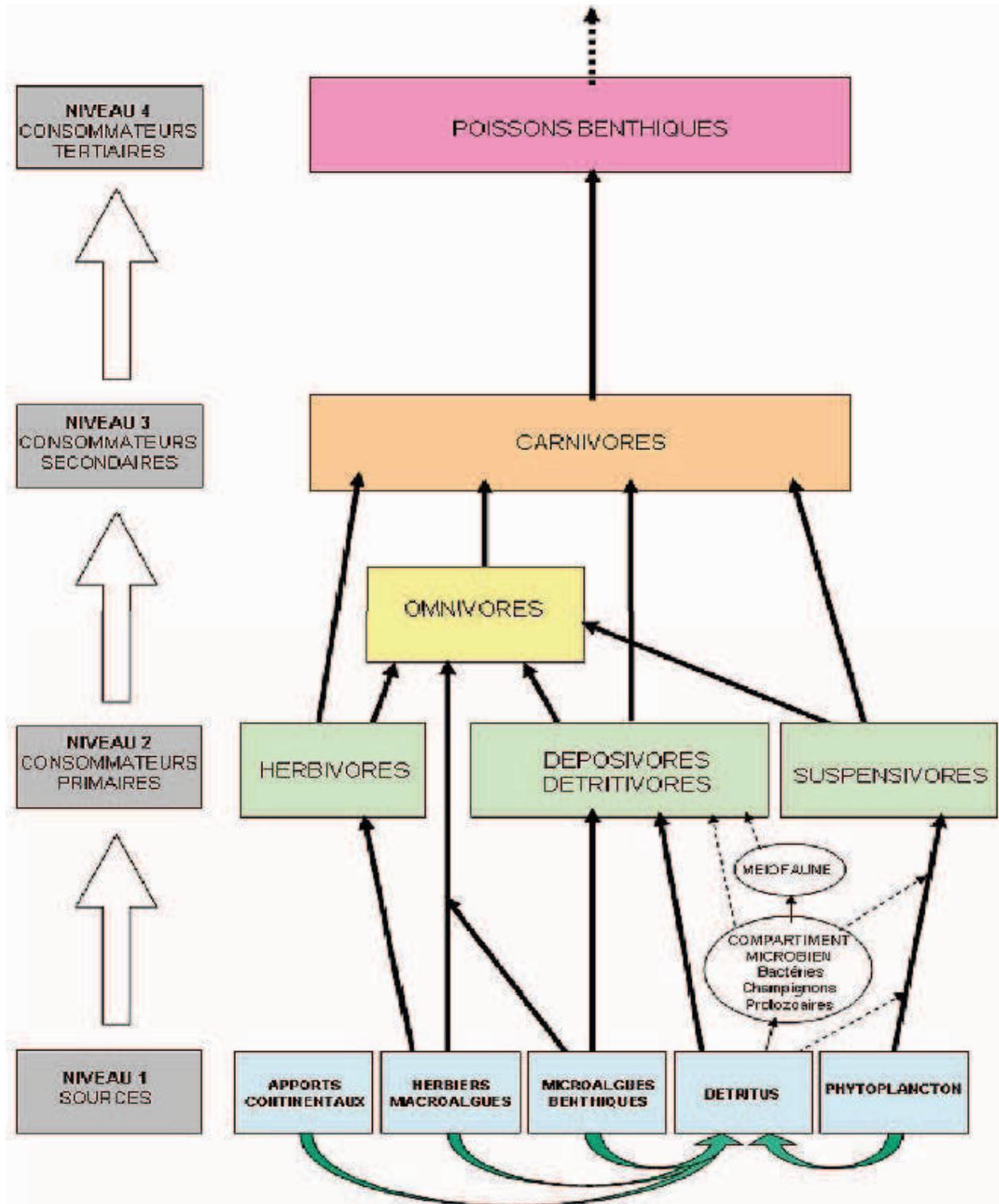
S'y ajoute l'enjeu d'amélioration des connaissances.

D'autres enjeux liés aux activités et facteurs impactant la biodiversité sont abordés dans les autres chapitres (qualité des eaux, déchets, activités humaines, risques de pollution, ...).

3.2.2.2. Réseaux trophiques et continuités écologiques

A. Réseaux trophiques

Les réseaux trophiques se composent de l'ensemble des chaînes alimentaires qui existent entre les êtres vivants ou biocénoses (les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs) au sein d'un écosystème. Le schéma suivant représente les liens trophiques entre compartiments des différents niveaux.



Exemple de réseau trophique dont la compartimentation est basée sur le mode de régime alimentaire (source : Carlier, 2007, dans le document d'accompagnement de l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines)

Les connaissances sur les espèces exploitées permettent d'assez bien appréhender leurs relations trophiques. Pour les autres espèces, les connaissances sont lacunaires, particulièrement pour les niveaux trophiques inférieurs et intermédiaires : le benthos, le phytoplancton, le zooplancton et au large des côtes. Dans le document de bon état écologique du PAMM, des mesures sont proposées pour améliorer l'état de connaissances et évaluer leur état et fonctionnement.

Compte-tenu de la complexité des réseaux trophiques et de leur lien avec chaque composante de l'environnement marin, tous les types de pressions sont susceptibles d'avoir un impact sur la structure et le fonctionnement des réseaux trophiques, directement ou non, et à des degrés divers, en fonction des sites et des échelles.

Trois pressions majeures sont généralement identifiées : l'extraction des espèces, l'eutrophisation et la dégradation des habitats benthiques.

Les pollutions chimiques peuvent également avoir un impact important, car des organismes contaminés sont ingérés par des consommateurs. Il s'agit du phénomène de bioamplification : augmentation de la concentration d'un polluant dans les organismes, du bas vers le haut de la chaîne trophique.

B. Continuités écologiques – trame bleue marine

La trame bleue marine est une notion quasiment inconnue à ce jour, dans toutes les sous-régions marines, de part sa difficulté d'identification. Il s'agit en effet d'une notion nouvelle, équivalent marin de la trame verte et bleue continentale. Elle constitue un maillage écologique permettant aux espèces d'effectuer leurs déplacements vitaux (reproduction, alimentation et refuge) et de coloniser de nouveaux espaces (dispersion, migration). Elle correspond à l'ensemble des continuités écologiques marines et littorales.

La détermination de cette trame bleue marine vise à rétablir les interactions entre les écosystèmes, qui peuvent être altérées par les activités humaines. La fragmentation des espaces, par des aménagements ou des activités, empêche ou freine les échanges génétiques entre les populations et peut ainsi entraîner leur déclin.

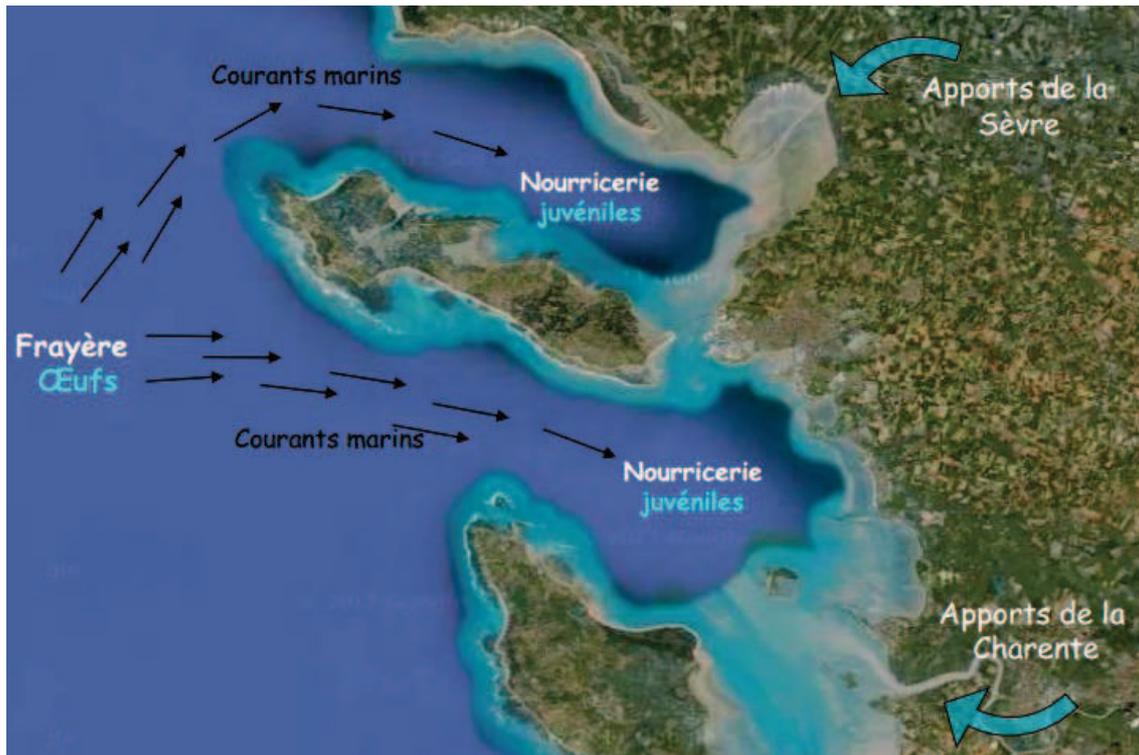
Le Grenelle de la mer prévoit que la définition d'une trame bleue marine (Mesure 69a, b, c) se décline en trois actions :

- « Mettre en place la « trame bleue marine » en étendant la notion de « trame verte et bleue » au littoral et à la mer. Y incorporer les zones humides littorales, les estuaires, mangroves, lagons, lagunes, lidos, estrans, récifs coralliens... ; prendre en compte les « zones de transition » et leurs fonctionnalités ;
- Lancer un grand programme d'action pour les estuaires, lidos et deltas : le plan « France-Estuaires-cours d'eau 2015 ». La richesse de l'estuaire de la Gironde, dernier grand estuaire européen, doit absolument être préservée ;
- Élaborer un plan d'actions national de l'estran. »

À ce jour, des aires marines protégées ont été définies (sites Natura 2000, parc naturel marin...), mais les travaux sur la trame bleue marine n'ont pas encore été engagés.

En région Poitou-Charentes, l'IFREMER et le CPIE Marennes-Oléron ont commencé à lancer des réflexions sur la TVB à l'interface terre-mer :

- Protéger des réservoirs de biodiversité tels que des habitats naturels (zostères, récifs, estrans, plages, sédiments), des frayères et nourriceries, ou encore des zones d'abris et de repos ;
- Préserver des corridors qui assurent les connexions entre ces réservoirs : axes de déplacement (pertuis, détroits, thermiques), courants marins pour les espèces planctoniques (larves, phytoplancton, zooplancton), courants marins considérés comme vecteur de ressources nutritives (coquillages), routes de migration (oiseaux migrateurs et poissons).



Exemple de trame bleue marine pour les nurseries de soles (migration des œufs et larves de soles de la frayère à la nurserie des Pertuis Charentais, source : www.tvb-poitou-charentes.fr/IMG/pdf/2011-09-27_Presentation_TVb_2011-09-09-1.pdf)

Toutes les pressions citées précédemment, qui impactent les habitats, la faune et la flore, concernent par voie de conséquence aussi la trame bleue marine.

Même si les continuités écologiques marines, sous-marines et littorales n'ont pas été définies dans la sous-région marine, il est très probable que le changement climatique crée des bouleversements dans les connexions et les fonctionnalités (cf. § 3.2.3.4. Changement climatique) : remontée du niveau de la mer, nouvelle distribution des habitats, perturbations dans le cycle de vie des espèces, migration d'espèces vers le nord, etc.

C. Enjeux relatifs aux réseaux trophiques et continuités écologiques

Les réseaux trophiques constituent un enjeu important, car ils donnent une image de toutes les composantes d'un écosystème et de leurs inter-relations. L'enjeu commun au PAMM et à l'évaluation environnementale du PAMM est :

- Maintien du bon fonctionnement du réseau trophique (D4).

Lors de la révision future du PAMM, un enjeu important sera la prise en compte de la trame bleue marine, dont l'identification est à venir.

De plus, l'enjeu de l'amélioration des connaissances est là encore important.

D'autres enjeux liés aux activités et facteurs impactant les réseaux trophiques et continuités écologiques sont abordés dans les autres chapitres (qualité des eaux, déchets, activités humaines, risques de pollution, ...).

3.2.3. Milieu humain

3.2.3.1. Santé humaine

Les suivis réglementaires permettent d'avoir une bonne connaissance générale de la qualité sanitaire des eaux de baignade et des coquillages (phycotoxines).

A. Qualité sanitaire des eaux de baignade

Les eaux de baignade peuvent contenir des contaminants chimiques et microbiologiques (cf. § 3.2.1.3. Qualité des eaux – C. Sources et types de pollution des eaux). Elles peuvent alors affecter la santé des baigneurs par contact, ingestion ou inhalation (embruns). Pour réduire ce risque, les eaux de baignade doivent respecter des normes de salubrité définies par une directive européenne : la directive 76/160/CEE, progressivement remplacée par la directive 2006/7/CE, aux normes plus strictes (la période transitoire se termine fin 2014).

Les zones de baignade font l'objet d'un suivi estival par les Agences régionales de santé (ARS – anciennement DDASS) et sont classées en 4 catégories de qualité :

Selon la directive 76/160/CE (critères microbiologiques et physico-chimiques, sur un an) :	A – eaux de bonne qualité	B – eaux de qualité moyenne	C – eaux pouvant être momentanément polluées	D – eaux de mauvaise qualité
	Eaux conformes		Eaux non conformes	
Selon la directive 2006/7/CEE (critères microbiologiques, sur 4 ans) :	Qualité excellente	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante

L'objectif fixé par la directive de 2006 est que toutes les eaux soient au moins de qualité suffisante en 2015. Elle impose la réalisation de « profils des eaux de baignade », qui identifient les sources de pollutions et définissent des mesures pour les prévenir.

L'île d'Ouessant compte 4 zones de baignade suivies. Leurs eaux étaient classées de qualité bonne à moyenne en 2013. Avec l'application de la nouvelle directive, une de ces plages (Le Prat, au sud) pourrait être classée en qualité insuffisante.



Classement 2013 des eaux de baignade de l'île d'Ouessant (source : Ministère de la santé)

B. Salubrité des produits de la mer

Les organismes marins peuvent fixer des polluants dans leurs tissus, en particulier dans les tissus gras pour les polluants liposolubles comme les PCB, dioxines et métaux lourds. La bio-accumulation fait que les espèces prédatrices, en fin de chaîne alimentaire, sont souvent les plus contaminées, à des concentrations bien supérieures à celles de l'eau. Certaines espèces sont connues pour accumuler plus particulièrement certains polluants et servent d'espèces indicatrices : moules pour le plomb, moules et huîtres pour le cadmium, poissons pour le mercure...

Des contrôles sanitaires sont réalisées dans le cadre des plans de surveillance et de contrôle (PSC) de la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du Ministère de l'agriculture. Ces contrôles sont menés par les DDPP (directions départementales de la protection des populations, ex-services vétérinaires) sur les lieux de débarquement, de transformation, de vente et de consommation des produits de la mer (sauvages et d'élevage) et les prélèvements sont analysés par des laboratoires agréés.

Les coquillages bivalves se nourrissent en filtrant l'eau. Cette caractéristique fait qu'ils retiennent et concentrent les polluants et agents biologiques (micro-organismes, virus, toxines) présents dans l'eau, potentiellement pathogènes ou toxiques pour l'homme. Des programmes de surveillance dans le milieu marin permettent de détecter et suivre les contaminations éventuelles.

B.1. Microbiologie

La qualité microbiologique des coquillages destinés à la consommation humaine est surveillée par le réseau de suivi microbiologique (REMI) coordonné par l'IFREMER. En l'absence de zone d'élevage conchylicole ou de pêche à pied professionnelle, il n'y a pas de point du REMI dans la SRM Mers Celtiques et donc pas de classement de salubrité des coquillages.

B.2. Phycotoxines

Certaines espèces du phytoplancton produisent des toxines, qui peuvent s'accumuler dans les coquillages. Le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY), mis en œuvre par l'IFREMER, permet de suivre les proliférations d'espèces dans l'eau et les toxines dans les coquillages. Ces toxines peuvent provoquer des troubles potentiellement sérieux chez les consommateurs. C'est pourquoi, par précaution, des arrêtés d'inter-

diction temporaire de ramassage, pêche, vente et consommation sont pris sur les gisements de coquillages touchés. Les toxines sont regroupées en trois familles :

- DSP – toxines diarrhéiques, produites par les espèces de la famille *Dinophysis*
- ASP – toxines amnésiantes, produites par les *Pseudo-nitzschia*
- PSP – toxines paralysantes, produites par les *Alexandrium*.

La SRM Mers Celtiques connaît régulièrement des épisodes de toxicité liée aux trois types de toxines.

B.3. Contamination chimique

Il y a des obligations nationales, communautaires (DCE) et internationales (OSPAR) de surveillance chimique du milieu marin. Afin d'y répondre, le réseau national d'observation de la qualité du milieu marin (RNO) a suivi 53 substances chimiques dans les coquillages et les sédiments entre 1979 et 2007. En 2008, le réseau d'observation de la contamination chimique du littoral (ROCCH) lui a succédé. La surveillance porte désormais sur les 41 substances prioritaires DCE (pesticides, métaux lourds, polluants industriels, HAP, composés du TBT), les dioxines et les PCB de type dioxine. Ces polluants sont recherchés dans l'eau, les sédiments et les coquillages. Les effets biologiques sont également surveillés (imposex ou masculinisation des femelles liée au TBT chez la nucelle).

Aucun point du ROCCH n'est situé dans la SRM. Néanmoins, une campagne de suivi DCE a été réalisée en 2009-2010 dans la masse d'eau « Ouessant large » (est de la SRM). Elle n'a pas révélé de contamination dans les moules analysées (cf. § 3.2.1.3. Qualité des eaux – C.4. Pollution chimique).

C. Enjeux relatifs à la santé humaine

Les principaux enjeux que l'on peut retenir concernant la santé humaine sont les suivants :

- Améliorer la connaissance de la qualité sanitaire des coquillages (microbiologie, chimie).
- Garantir la qualité sanitaire des eaux et produits de la mer, en maîtrisant les rejets chimiques, organiques et microbiologiques liés aux activités humaines.

Cela rejoint les enjeux des descripteurs D8 « Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs » et D9 « Garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine ».

3.2.3.2. Patrimoine et paysage

A. Paysages et patrimoine littoraux, urbanisation

L'île d'Ouessant et une partie de l'archipel de Molène (île Bannec et ses îlots voisins) sont les seules terres émergées de la SRM Mers Celtiques. Elles sont séparées par le passage du Fromveur.

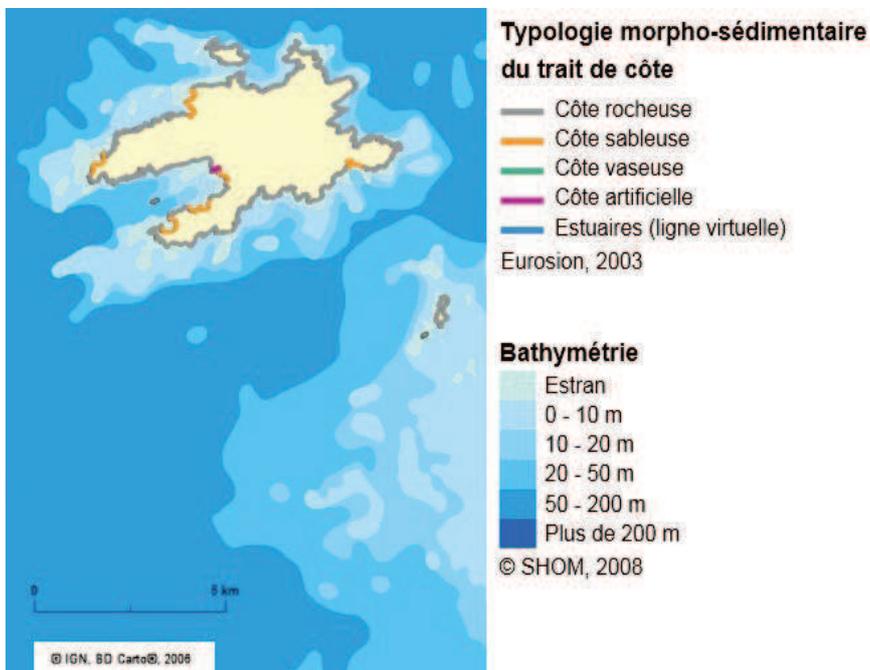
Ce sont des îles rocheuses basses, avec des points culminants de 64 m à Ouessant et de quelques mètres sur Bannec. Leurs côtes comportent des falaises granitiques (hautes de 40 à 60 m sur la côte est d'Ouessant), entrecoupées de quelques plages de sable ou de galets. Elles sont entourées d'éperons rocheux. Comme le montre la carte ci-contre, les côtes sont très peu artificialisées (environ 1 % à Ouessant).

Le vent et les embruns ont façonné un **paysage ouvert** où seule une végétation rase parvient à se maintenir : landes, pelouses littorales et friches. L'agriculture a marqué le paysage d'Ouessant (murets, moulins), mais a décliné depuis les années 1950. L'élevage insulaire a sélectionné au fil du temps des espèces robustes adaptées au climat, telles que le mouton noir d'Ouessant. De plus, certaines espèces menacées sur le continent se maintiennent sur l'île (cas de l'abeille noire).

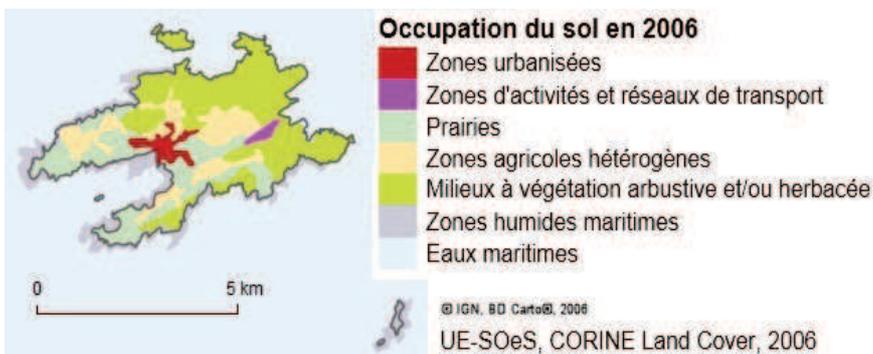
L'île d'Ouessant est peuplée de près de 900 habitants (population divisée par 2 depuis 1968) et la densité y est de 55 hab./km² (2005-2009). Plus de 40 % des habitations de l'île sont des résidences secondaires. Le mitage urbain (habitat diffus) est très visible depuis le littoral.

Bannec et ses îlots ne sont pas habités. L'accès à leur domaine terrestre est interdit toute l'année, du fait de leur appartenance à la **réserve naturelle nationale d'Iroise**. Un de ses objectifs est la protection des oiseaux marins nicheurs, en particulier l'océanite tempête (première colonie française) et le puffin des Anglais.

Le patrimoine bâti du littoral est une composante du paysage qui témoigne de l'activité humaine. Certains édifices sont emblématiques du littoral, notamment les cinq **phares** (Stiff, Kéréon, Jument, Créac'h et Nividic) situés aux abords d'Ouessant et Bannec. Le Musée des Phares et Balises, retraçant l'histoire de la signalisation maritime, est hébergé au pied du phare du Créac'h.



Type de côte et bathymétrie autour des îles d'Ouessant et Bannec (source : ONML)



Occupation du sol sur les îles d'Ouessant et Bannec (source : ONML)



Pointe de Pern à l'ouest de l'île d'Ouessant (phare de Nividic et supports du câble transporteur ayant servi à sa construction) (source : DREAL Bretagne)

Le classement ou l'inscription dans la liste des **Monuments Historiques** permet la protection des édifices et objets de grande valeur patrimoniale. Sont ainsi classés les phares du Stiff et du Créac'h, les maisons de gardiens du phare du Stiff et le canot de sauvetage ancien d'Ouessant « Patron François Morin ».

De nombreux autres classements concernent la SRM :

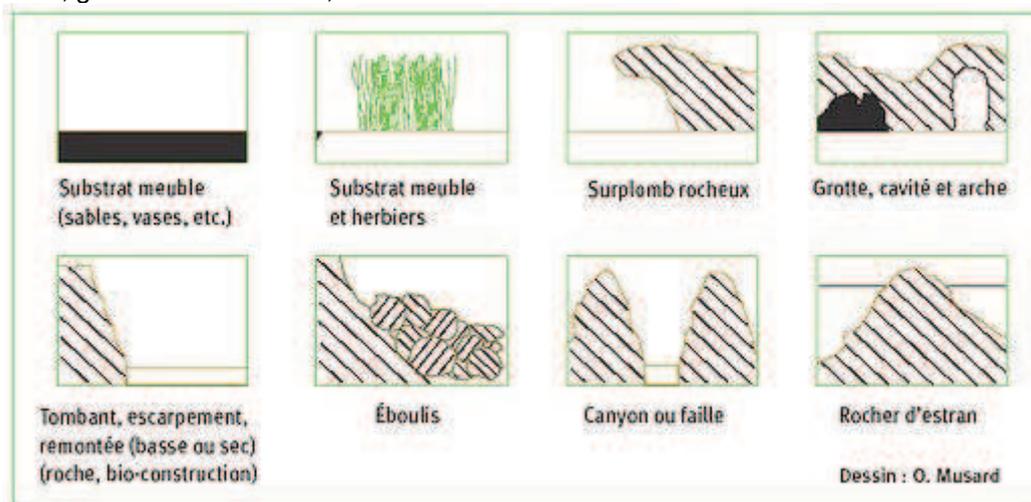
- Une partie du **Parc Naturel Marin d'Iroise** est incluse dans la SRM
- Le littoral de l'île d'Ouessant, Bannec, ses îlots et le DPM autour de ces îles sont des **sites classés**
- Ces îles font partie du **Parc Naturel Régional d'Armorique**
- Le label **Réserve de biosphère de l'Unesco** a été attribué aux îles et à la mer d'Iroise.

B. Paysages et patrimoine sous-marins

La notion de paysage sous-marin n'est pas aisément définie. Elle suppose la perception par l'œil humain de ce qui se trouve sous l'eau : les mosaïques d'habitats, de formes et de reliefs. Ils sont visibles en plongée ou à bord de bateaux à fond transparent. Certains du proche littoral peuvent aussi être perçus partiellement, sans immersion, soit par transparence (avec une faible hauteur d'eau), soit à marée basse pour ceux de la zone intertidale (par ex. les « mares » présentes dans les creux des rochers).

Si le patrimoine et le paysage du littoral sont bien connus, il n'en va pas toujours de même pour leurs pendents sous-marins, notamment dans les zones du large et en profondeur (cf. § 3.2.1.2. Fonds marins). Les progrès techniques des moyens d'exploration et les campagnes menées permettront d'améliorer au fil du temps cette connaissance.

Il existe une **grande variété d'entités paysagères sous-marines**, combinaisons de caractères topographiques, géomorphologiques et biologiques : fonds sableux, fonds rocheux, vasières, bancs de maërl, champs de blocs, récifs, canyons, talus, grottes sous-marines, ...



Dessin schématique en coupe des principaux types de paysages sous-marins naturels (source : O. Musard)

Bannec et les îlots voisins sont des points culminants d'un vaste plateau immergé délimité par des vallées sous-marines, dont le chenal du Fromveur. Les eaux peu profondes de l'archipel (20 m maximum) sur fond de sable et galets donnent à l'eau une couleur turquoise.

À ces éléments naturels s'ajoutent des éléments artificiels, épaves et récifs. Dans la SRM, plusieurs centaines d'épaves (navires, sous-marins, avions, conteneurs) sont référencées, principalement près des côtes. Par recouvrement, elles peuvent étouffer des habitats et les biocénoses associées. Néanmoins ces épaves sont rapidement colonisées par la faune et la flore. Elles constituent alors de nouveaux habitats qui peuvent compenser la perte par recouvrement (« effet récif »).

C. Enjeux relatifs au patrimoine et au paysage

Parmi les enjeux liés aux paysages et au patrimoine, on peut retenir les suivants :

- Améliorer la connaissance des paysages et du patrimoine sous-marins
- Préserver la qualité des paysages littoraux, notamment par une maîtrise de l'artificialisation et la préservation des espaces naturels connectés au milieu marin
- Préserver et mettre en valeur les différents éléments du patrimoine littoral et sous-marin.

3.2.3.3. Activités humaines

Compte-tenu de la faible superficie de terres émergées dans la SRM, certaines thématiques usuellement traitées dans une évaluation environnementale ne seront pas abordées ici (construction navale, travaux publics maritimes) ou très brièvement (agriculture, aquaculture, pêche de loisir, tourisme et loisirs, industrie et artisanat, dragages et clapages).

A. Agriculture

L'agriculture sur l'île d'Ouessant a décliné depuis les années 1950. Des parcelles sont exploitées (prairies pâturées par 400 à 500 moutons, culture de pommes de terre et légumes), mais le reste des terres (environ 700 ha) évolue vers l'enfrichement.

B. Pêche professionnelle

B.1. Pêche embarquée

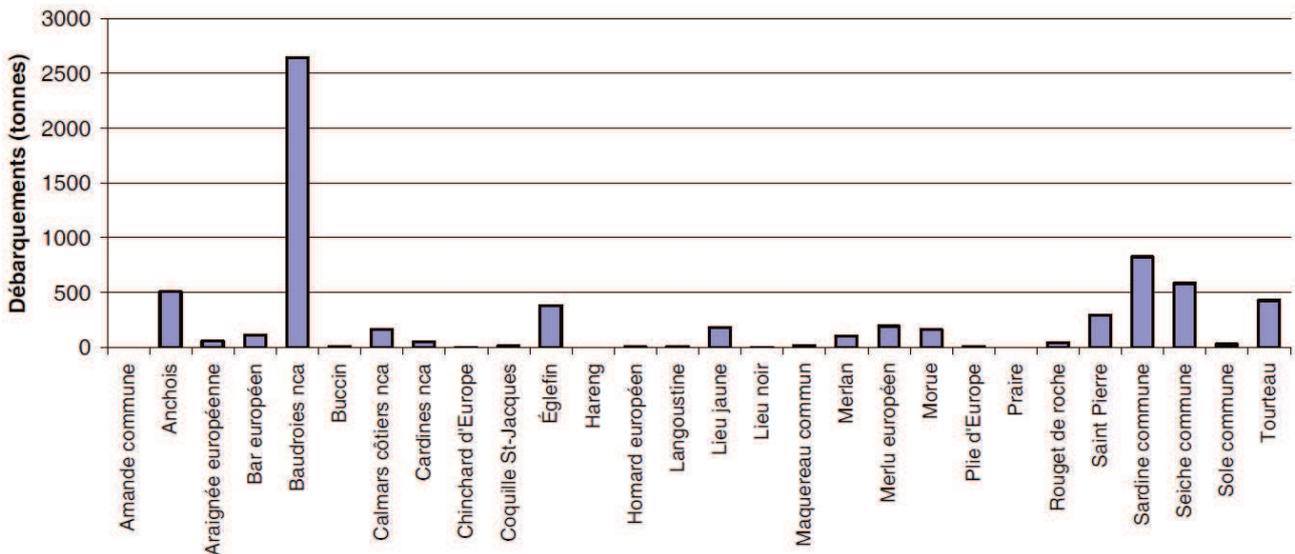
En 2009, 150 navires français ont eu une activité de pêche dans la SRM. Ils sont plus grands que dans les autres régions, avec une longueur moyenne d'environ 21 m pour une puissance de 350 kW. Beaucoup sont des chalutiers ou des fileyeurs, ciblant les espèces démersales et benthiques. L'activité de pêche au chalut est ancienne et importante.

La mer d'Iroise est fréquentée pas des navires plus petits : bolincheurs à petits pélagiques (sardine, anchois), caseyeurs à grands crustacés, ligneurs à bar et lieu jaune.

Des navires étrangers pêchent dans la SRM, en provenance d'Espagne, Grande-Bretagne et Irlande.

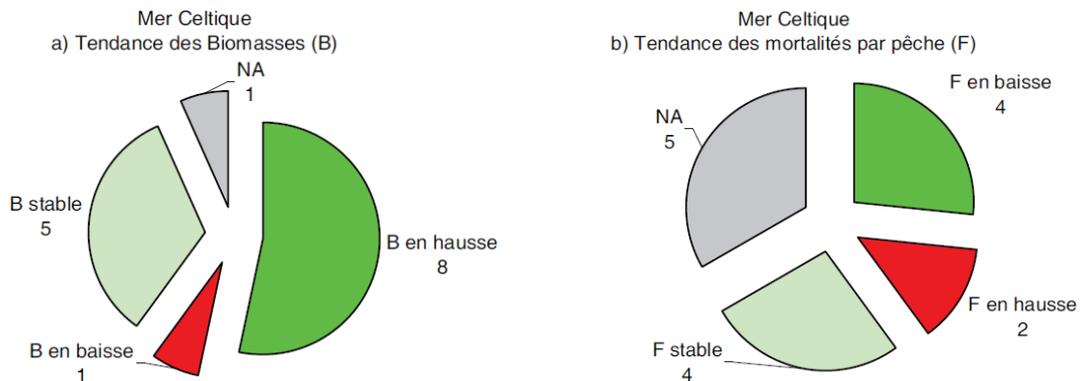
La baudroie domine nettement en termes de tonnages débarqués, suivie de nombreuses autres espèces (sardine, anchois, seiche, etc., cf. graphe ci-dessous).

mers Celtiques sous juridiction française



Débarquements français des principales espèces dans la SRM Mers Celtiques en 2009 (source : DPMA/IFREMER)

Parmi les 15 stocks évalués, en 2010, la plie, le merlan bleu et le maquereau étaient considérés comme **surexploités** au regard des objectifs de la politique commune des pêches. À l'inverse, la sole et le chinchard étaient estimés au RMD (rendement maximum durable, seuil à ne pas dépasser pour éviter les risques de non-renouvellement des stocks). L'étude des tendances des 10 dernières années suggère qu'une majorité de stocks évolue dans un sens favorable (biomasse de reproducteurs en hausse ou stable, mortalité par pêche en baisse ou stable) :



Evolution des 15 principaux stocks exploités par les pêcheries françaises dans la SRM Mers Celtiques sur 10 ans (2000-2010) (source : évaluation initiale du PAMM) (NA : absence de diagnostic quantitatif et/ou de points de référence)

La situation semble continuer de s'améliorer, car le taux de stocks surexploités en Atlantique du nord-est (incluant la Mer du Nord et la mer Baltique) est passé de 86 % (30 sur 35 évalués) en 2009 à 41 % (19 sur 46 évalués) en 2014. En mers Celtiques, les stocks non surexploités sont ceux de lotte, merlan bleu, sole, hareng, chinchard, cardine, aiguillat commun et merlan.

Les **rejets** d'espèces non ciblées ou d'individus trop petits sont variables selon les pêcheries, les années et les saisons. Un ordre de grandeur moyen de ces rejets est estimé à quelques dizaines de milliers de tonnes par an, soit environ 1/3 des prises des chalutiers et 12 % des prises des fileyeurs (en poids), L'entrée en vigueur de la nouvelle politique commune des pêches, visant l'arrêt des rejets, obligera les pêcheurs à garder à bord et débarquer leurs prises accessoires.

La pression exercée par la pêche sur les espèces de poissons et d'invertébrés marins, ciblées et non ciblées, engendre des effets à la fois sur les populations (tailles, abondance), sur les communautés (tailles, abondance, diversité) et sur les chaînes alimentaires. Des études sont en cours, mais compte-tenu du manque de connaissances actuelles sur l'étendue spatiale et temporelle de cette pression (en particulier la pression des flottes de pêche étrangères fréquentant la SRM), il n'est pas possible de quantifier ces impacts éventuels pour la majorité des espèces.

La pêche peut provoquer des mortalités par **captures accidentelles d'espèces protégées** ou emblématiques telles que mammifères marins, oiseaux et tortues. Faute de données suffisantes, il est difficile de quantifier précisément ces captures en Mers Celtiques. Il existe cependant des rapports sur les captures de petits cétacés dans les pêches européennes. Dans la SRM, on estime que moins de 150 cétacés par an périssent par capture (par chaluts pélagiques et filets), à des taux inférieurs au « seuil de sécurité » de 1,7 % de chaque population, ne mettant pas ces dernières en danger.

Des oiseaux marins peuvent être pris dans des filets, surtout en zone côtière, et par des palangres. Cependant peu d'informations chiffrées existent à ce jour sur les captures accidentelles par pêche d'oiseaux ou de tortues.

Afin de limiter les captures accidentelles de dauphins, tortues, oiseaux et requins, les filets maillants dérivants (FMD) de plus de 2,5 km ont été interdits par l'Union Européenne en 1992, interdiction étendue à toutes les tailles de FMD en 2002 pour la pêche de certaines espèces (essentiellement thonidés). Une interdiction générale des FMD est en projet.

Les populations étant délimitées à une échelle bien supérieure à celle de la sous-région marine, il est difficile de quantifier l'impact des pressions anthropiques décrites à l'échelle de la sous-région marine.

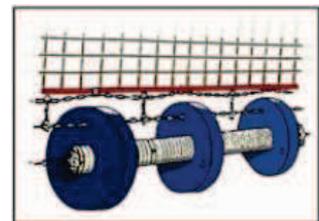
Sur l'ensemble de la SRM, la pêche aux arts traînants (chaluts de fond et dragues) a un **impact abrasif** important (par frottement) sur les fonds marins et les espèces benthiques fixées, notamment les plus fragiles telles que les coraux d'eau froide, les pennatules (« plumes de mer ») et les agrégations d'éponges. Il a été montré que le chalutage réduit la biomasse, la production et la richesse spécifique des communautés benthiques. Les peuplements des espèces à croissance lente et/ou rares se reconstituent difficilement. Concernant les coraux, c'est tout un habitat – le récif – qui disparaît avec leur destruction.

Il n'existe cependant pas d'estimation quantitative des impacts de l'abrasion sur les communautés benthiques, notamment parce qu'il n'y a pas de cartographie exhaustive des habitats. En revanche, des données qualitatives indiquent l'existence d'impacts significatifs sur les Ecosystèmes Marins Vulnérables (EMVs) de la pente continentale et l'impact des pêches de laminaires a été étudié plus en détails.

Les espèces plus petites, mobiles ou vivant dans le sédiment semblent moins impactées.

Ces techniques de pêche ont aussi des impacts sur le milieu physique :

- modification de la morphologie du fond, par **creusement** de traînées et sillons dans le substrat meuble
- création d'un panache turbide par **remise en suspension de sédiments**. Cela peut avoir des impacts notables sur les espèces qui se nourrissent par filtration ou sur la flore (manque de lumière).
- **déplacement et retournement de blocs** par les chaluts équipés de certains dispositifs (« rockhoppers » et grilles à cailloux qui permettent le chalutage en zones accidentées, évitées par les pêcheurs sinon).



Rockhopper ou diabolos sur le bourrelet de chalut (source : www.ifremer.fr/gascogne/colloque2005/communications/C28ollittraut.pdf)

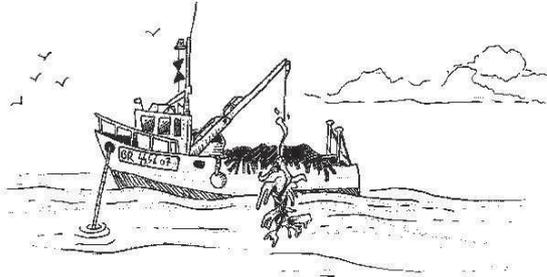
B.2. Pêche à pied professionnelle

Pratiquée sur l'estran, cette activité cible principalement les coquillages, ainsi que les crustacés, oursins, vers de vase et poissons. La pêche aux ormeaux est pratiquée autour de l'île d'Ouessant et dans l'archipel de Molène, à pied ou en plongée en apnée. Elle est très encadrée (calendrier de pêche, très faible nombre de licences, quotas, marquage obligatoire).

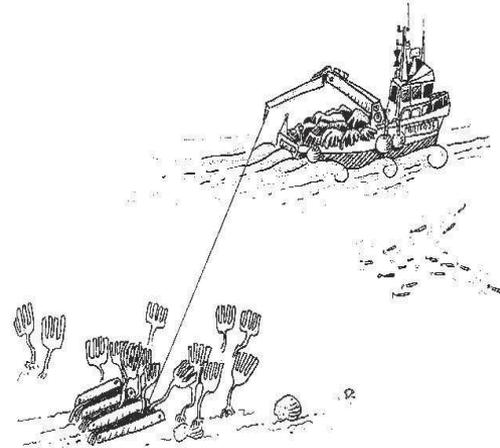
B.3. Récolte des algues

Certaines espèces d'algues sont récoltées à pied sur l'estran. S'y ajoute l'activité traditionnelle en mer d'Iroise de récolte des laminaires par des navires goémoniers. Deux engins spécifiques sont utilisés :

- le « scoubidou » pour *Laminaria digitata*. C'est un crochet actionné par un bras hydraulique, qui enroule les frondes par un mouvement rotatif et les arrache du substrat. Son usage peut retourner les blocs du fond (proportion estimée à 10 %). Suite à l'arrachage, la biomasse de laminaire se reconstitue en 2 ans.
- le « peigne norvégien » pour *Laminaria hyperborea*. Cet engin d'environ 1,5 m de large est traîné sur le fond et arrache les algues en les coinçant entre ses 8 à 10 dents. Cette technique apparaît sélective. Les retournements de blocs sont d'une ampleur limitée.



Récolte de laminaires au scoubidou (© A. Bonneron, Agence des aires marines protégées)



Récolte de laminaires au peigne norvégien (© A. Bonneron, Agence des aires marines protégées)

C. Aquaculture

L'algoculture, complémentaire à la récolte des algues, est présente sur les côtes de l'île d'Ouessant. Les espèces cultivées sur filières comprennent le wakamé *Undaria pinnatifida* et l'algue rouge *Asparagopsis armata*.



Undaria pinnatifida
(source : doris.ffessm.fr)



Asparagopsis armata
(source : doris.ffessm.fr)

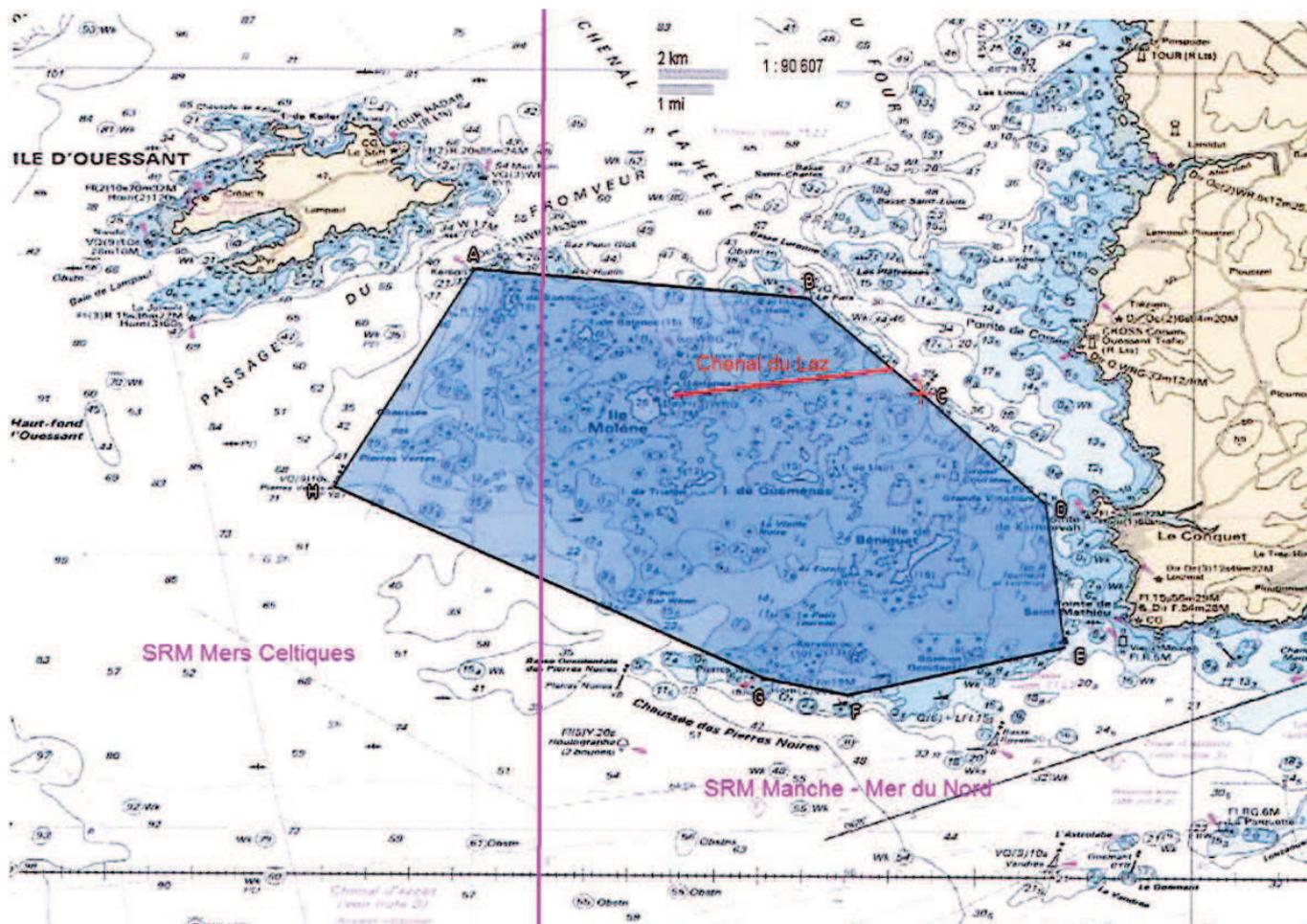
D. Pêche de loisir

La pêche de loisir peut se pratiquer à pied, avec un engin de pêche (du rivage ou d'un bateau) ou en plongée sous-marine. La pêche à pied de loisir est praticable sur l'estran de l'île d'Ouessant. Cette activité peut perturber les écosystèmes littoraux en cas de mauvaises pratiques, telles que le piétinement d'habitats fragiles, le retournement de blocs, les captures excessives ou d'animaux juvéniles.

E. Tourisme et loisirs

Le tourisme est devenu une activité économique majeure sur l'île d'Ouessant. Environ 10 000 touristes s'y rendent chaque année et la fréquentation augmente. Les loisirs nautiques, tels que la plongée, ainsi que la plaisance, sont pratiqués autour des îles et îlots. Les zones de mouillage sont localisées sur la côte de l'île d'Ouessant.

Les activités de loisir nautique peuvent être sources de **dérangement** pour la faune, par exemple les colonies de phoques et de dauphins résidents autour des îles, ou pour les oiseaux marins. En particulier, les véhicules nautiques à moteurs (VNM ou « jet-skis ») ont des caractéristiques techniques, nautiques et sonores rendant leur usage spécialement dérangentant pour la faune. En janvier 2014, le Parc naturel marin d'Iroise a demandé leur interdiction dans l'archipel de Molène, afin de préserver les espèces d'intérêt communautaire du fort dérangement provoqué par ces engins. Cette demande a été suivie par la prise d'un arrêté du préfet maritime de l'Atlantique le 10 juin 2014. Il interdit la circulation et le stationnement des VNM dans l'archipel de Molène. Une partie de cette zone est incluse dans la SRM Mers Celtiques :



Zone d'interdiction des véhicules nautiques à moteur dans l'archipel de Molène (source : arrêté du préfet maritime de l'Atlantique n° 2014/032 du 10 juin 2014)

F. Transport maritime et activités portuaires

Il n'y a pas de ports d'importance dans la sous-région marine Mers celtiques. Cependant, le dispositif de séparation du trafic (DST) au large de l'île d'Ouessant est un des passages maritimes les plus fréquentés au monde avec environ 120 navires par jour en moyenne (cf. § 3.2.3.5. Risques maritimes et littoraux – B. Risques de pollution accidentelle). Le rail d'Ouessant est en effet un des passages obligés pour un grand nombre de navires souhaitant traverser la Manche pour se rendre dans les ports de Dunkerque, Calais, le Havre et Rouen, mais aussi dans les principaux ports européens comme Rotterdam, Anvers, Zeebrugge et Hambourg.

Les principales marchandises transportées par voie maritime sont les produits liés à l'industrie (hydrocarbures, minerais, produits chimiques, ...), à l'agriculture (engrais, nourritures animales), ainsi que les produits manufacturés (matériels électroniques, textiles, etc.).

Le trafic maritime est amené à se développer du fait de l'augmentation des flux de marchandises et de l'aspect moins polluant de ce mode de transport, comparé au transport routier par exemple. Le transport maritime s'impose comme une solution de transport durable, car il dispose d'une grande capacité (un porte-conteneurs équivaut à la capacité de 5 000 camions). Répondant au double objectif du Grenelle de la mer de désengorger les axes routiers tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, les autoroutes de la mer constituent une voie d'avenir.

Le transport maritime peut engendrer différents types de perturbations :

- Physiques : perturbations sonores, déchets marins (notamment perte de conteneurs, cf. § 3.2.1.4. Déchets) dérangement de la faune, collisions ;
- Chimiques : contamination du milieu par des substances chimiques ;
- Biologiques : introduction d'organismes pathogènes, d'espèces non indigènes invasives.

Contrairement à l'activité de transport en elle-même, relativement bien connue, les impacts qu'elle engendre ne sont pas toujours bien connus, ou quantifiables. C'est le cas par exemple des effets des perturbations sonores sur les espèces, des risques de collision, des introductions d'espèces non indigènes invasives pas les eaux de ballast, etc.

G. Production d'énergie

L'objectif de la France est d'atteindre une part de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'ici 2020. La production en mer est aujourd'hui quasi-inexistante, à l'exception de la centrale marémotrice de la Rance en Ille-et-Vilaine, mise en service dans les années 1960, alors que la filière est en cours de développement à l'étranger (Corée, Royaume-Uni). C'est pourquoi les projets d'éoliennes offshore et d'hydroliennes sont en plein développement.

La SRM ne comporte pour l'instant aucune installation de production d'énergie marine renouvelable (EMR).

Une première hydrolienne (turbine utilisant l'énergie cinétique des courants marins) doit être installée dans le courant de Fromveur en 2015. Elle devrait couvrir les besoins en électricité de l'île d'Ouessant. La zone retenue pour l'implantation présente un faible trafic maritime et est peu fréquentée par la pêche.

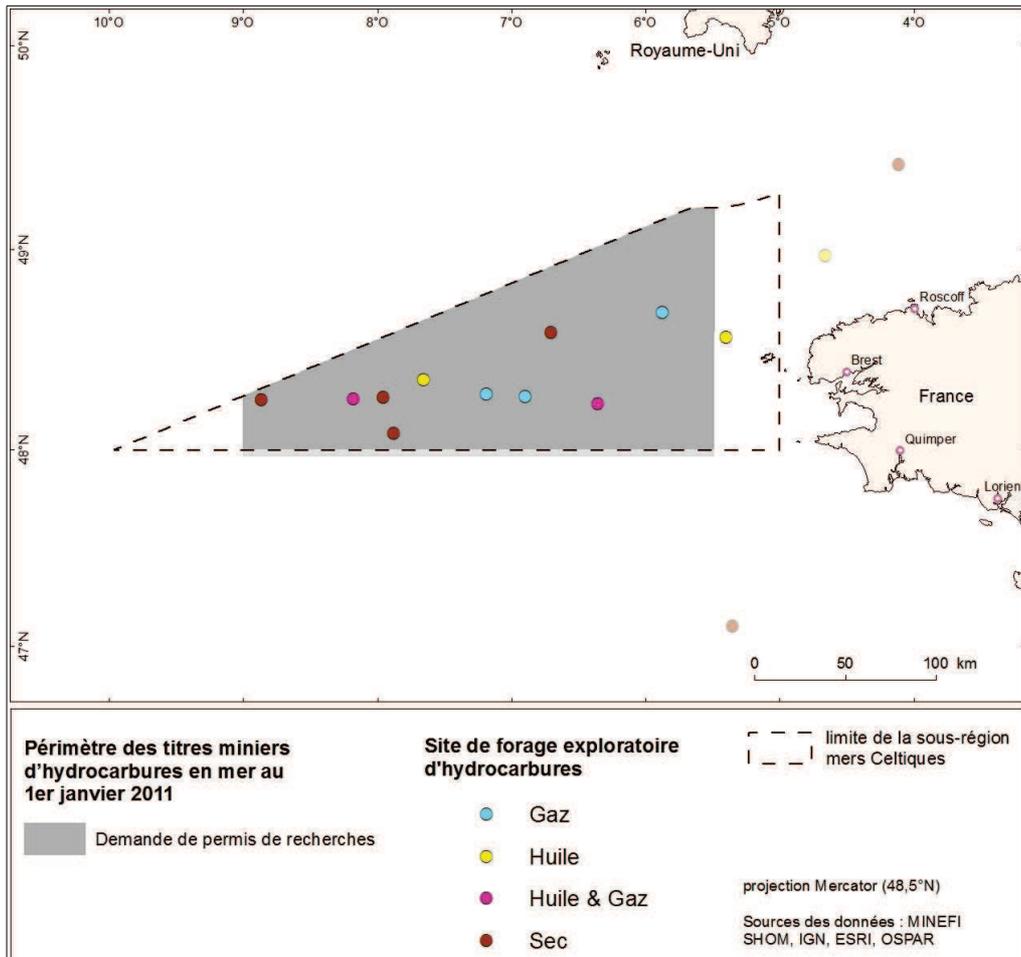
L'impact sur la faune et la flore devrait être modéré, mais les divers impacts possibles à long terme ne sont pas encore bien connus. En effet, les installations sont peu nombreuses et relativement nouvelles (premières mises à l'eau de turbines en 2003). Des études récentes sur le potentiel hydrolien, le long des côtes de Géorgie, ont montré que l'implantation de fermes hydroliennes, dans des zones de courants forts, peut modifier la propagation de l'onde de marée. Cela réduirait le marnage et les courants associés. D'autres perturbations physiques peuvent être attendues, en phase de construction, de fonctionnement et de démantèlement : perturbations sonores sous marines, altération du régime hydro-sédimentaire, dérangement de la faune, collisions, ... En phase de fonctionnement, du fait de périmètres de sécurité, les parcs EMR pourraient constituer des aires de cantonnement pour les poissons (OSPAR).

Après cette première installation, il est prévu de développer une ferme hydrolienne. Le développement des EMR (hydroliennes et éventuellement éoliennes offshore) dans la SRM tendra à augmenter les pressions exercées sur les espèces et les habitats ; il pourrait y avoir extension et cumul des impacts. Les futurs parcs éventuels devront faire l'objet d'études d'impact, qui caractériseront les enjeux et viseront à limiter ces impacts.

H. Activités parapétrolières et paragazières

Les seules activités parapétrolières et paragazières en lien avec la mer en France métropolitaine concernent l'approvisionnement en gaz naturel, par l'intermédiaire du gazoduc FRANPIPE dans la sous-région marine Manche-mer du Nord, ainsi que l'exploration de nouveaux gisements.

L'hypothèse de trouver du pétrole dans la sous-région marine mers celtiques repose sur la configuration géologique analogue à celle du gisement découvert sur la côte Sud de la Grande-Bretagne et en mer au sud de l'Irlande. Une première phase d'exploration entre 1975 et 1985 s'est avérée être un échec, même si des indices de la présence d'huile et de gaz ont été détectés. D'autres permis de recherche ont été attribués entre 1990 et 2003, puis plus aucun entre 2004 et 2009. La demande en hydrocarbure est croissante, mais au vu des échecs des forages exploratoires, leur développement est incertain dans la sous-région marine. Néanmoins, récemment une demande a été déposée pour une zone de 21 000 km² englobant la quasi-totalité de la sous-région marine mers celtiques sous juridiction française (cf. carte ci-dessous, qui présente également les sites de forage).



Périmètre des titres miniers d'hydrocarbures en mer et historique des forages exploratoires dans la SRM Mers Celtiques (source : BEPH, dans l'évaluation initiale du PAMM – analyse économique et sociale)

L'impact de la prospection et des forages sur la faune est lié :

- à l'utilisation de sonars. Cependant, il est à ce jour impossible d'affirmer que les échouages de mammifères marins sont liés à l'usage de sonar basse fréquence ;
- aux bruits provoqués sur les fonds marins, pouvant causer des dommages irréversibles aux mammifères marins. En effet, le bruit de fond peut provoquer des échouages. Les baleines à bec sont identifiées dans les eaux mondiales comme le groupe le plus sensible aux sons basses fréquences.

I. Activités militaires

La Marine nationale est basée sur la pointe bretonne et non sur l'île de Ouessant. Brest, premier port militaire de la façade Atlantique est utilisé pour l'entretien et l'escale des bâtiments militaires français, tels que les sous-marins nucléaires et le porte-avions.

Dans la sous-région marine Mers Celtiques, les activités militaires ne semblent pas avoir d'impact notable sur le milieu marin. Les impacts éventuels pourraient concerner :

- les munitions immergées. La fosse d'Ouessant, située au Nord-Ouest de l'île, est connue pour être un site de dépôt de munitions immergées à 150 m de profondeur. Celles-ci peuvent être sources de pollution chronique (métaux lourds et autres composés chimiques toxiques). Il peut y avoir également un risque d'explosion ;
- les activités potentielles de déminage, qui peuvent aussi être source de pollution, et surtout de perturbation physique pour le milieu marin (explosion). Des précautions sont prises afin de réduire ces impacts (instruction permanente de 2010 relative à la sécurité des chantiers de pétardement sous-marin).

Le port de Brest est engagé dans la protection de l'environnement, la prévention et la lutte contre les pollutions. Le Laboratoire d'Analyse, de Surveillance et d'Expertise de la Marine (LASEM) est agréé, auprès des autorités indé-

pendantes de sûreté et de protection de l'environnement, notamment pour effectuer une surveillance de l'environnement marin dans un rayon de plusieurs dizaines de kilomètres autour de Brest et de l'Île Longue.

J. Dragages et clapages

Pour maintenir un tirant d'eau suffisant dans les ports et les chenaux, des dragages sont nécessaires. Ces dragages d'entretien permettent d'évacuer les sédiments qui s'y accumulent au fil du temps. D'autre part, environ 5 % des dragages sont réalisés dans le cadre de travaux, tels que la création de nouveaux espaces portuaires.

La SRM compte deux ports sur l'île d'Ouessant : le port de Lampaul et celui du Stiff. Il n'y a pas de site de clapage (réimmersion des sédiments) dans la SRM.

K. Autres activités

Il n'y a pas de production industrielle sur l'île d'Ouessant. L'île comporte néanmoins des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)⁶ : une soumise à autorisation (stockage et traitement des ordures ménagères) et deux soumises à déclaration (déchetterie et station-service).

Des **activités artisanales** sont présentes, par exemple une entreprise d'extraction d'ingrédients issus des algues.

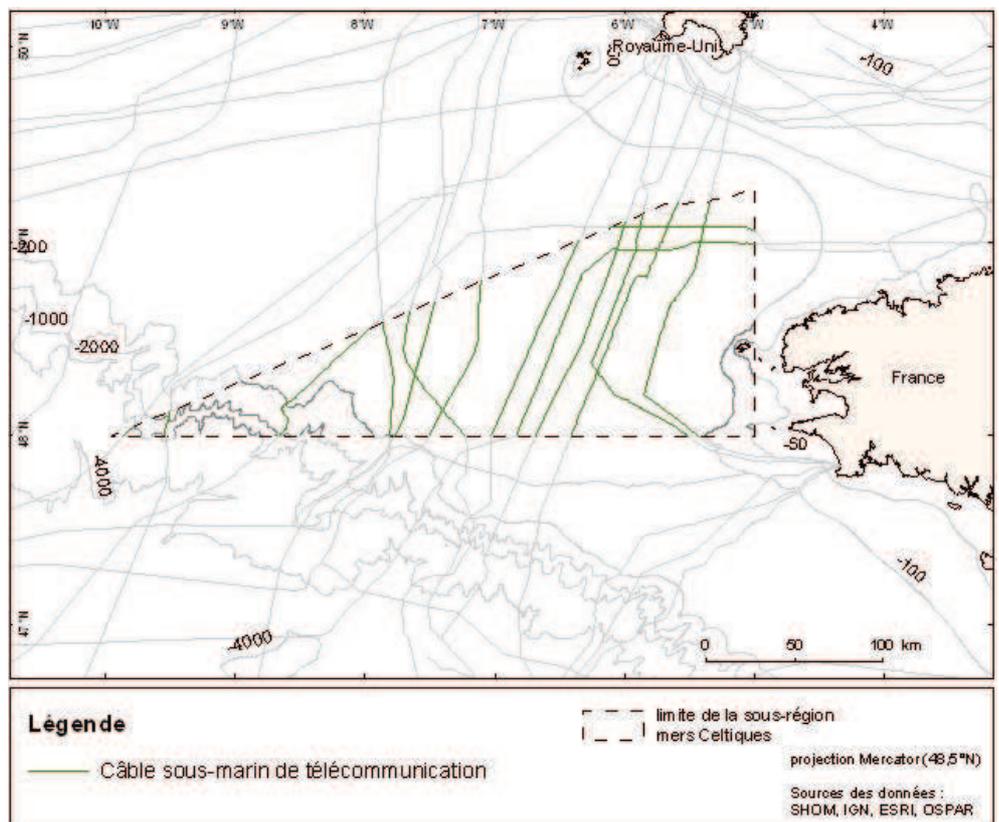
1 460 km de **câbles de télécommunications** sont présents dans la SRM Mers Celtiques (cf. carte ci-contre). Ce linéaire important révèle l'importance de la SRM pour les connexions entre le nord et le sud de l'Europe, avec l'Amérique, l'Afrique et l'Asie.

La plupart de ces câbles sont enfouis dans les sédiments (aux profondeurs inférieures à 1 000 m, afin d'éviter leur endommagement, par le chalutage notamment).

Le diamètre d'un câble varie de 2 à 5 cm. Ainsi la surface totale recouverte par des câbles est comprise entre 460 et 1 150 m², une surface infime comparée aux 28 milliards de m² de la SRM. La pression d'étouffement et colmatage liée à ces câbles apparaît donc négligeable.

La pose, la maintenance et la dépose de câbles peut avoir un effet abrasif sur le fond et remettre des sédiments en suspension. Ces pressions demeurent néanmoins temporaires et localisées.

L'installation de câbles devrait se poursuivre, d'une part pour remplacer les câbles télécom obsolètes, et d'autre part pour connecter les futures installations de production d'énergie marine au réseau électrique.



Principaux câbles sous-marins dans la SRM Mers Celtiques (source : France Télécom Marine, dans l'évaluation initiale du PAMM)

⁶ Toute exploitation susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une installation classée. Les activités les moins polluantes et les moins dangereuses sont soumises au régime de déclaration ; celles qui présentent des risques de pollution plus importants sont soumises au régime d'autorisation.

L. Pressions et impacts des activités humaines

La plupart des activités économiques sont bien connues, du fait de leur encadrement réglementaire, social, sanitaire, ... En revanche, les connaissances sur les activités de loisir sont plus lacunaires.

De plus, les pressions et impacts sur l'environnement marin de chaque activité prise isolément sont souvent connus ou estimés, mais leurs effets cumulés sont plus difficiles à évaluer.

Parmi les pressions et impacts possibles des activités humaines sur le milieu marin, on peut rappeler ici celles qui apparaissent les plus importantes :

- les **dommages physiques aux fonds** marins
- l'**impact de la pêche** sur les populations, peuplements et chaînes alimentaires
- la **pollution** de l'eau, des sédiments et des organismes par des substances chimiques et des déchets
- les **perturbations sonores** sous-marines
- le **dérangement de la faune** (oiseaux, mammifères marins).

M. Enjeux relatifs aux activités humaines

Un premier enjeu apparaît, celui de développer la connaissance :

- sur les activités de loisir (pêche de loisir, plaisance, loisirs nautiques, ...)
- sur les pressions et impacts des activités sur le milieu marin, en particulier sur les effets cumulés des différentes activités.

Exercer les différentes activités humaines (actuelles et futures) en mer et sur le littoral de manière durable, en les conciliant avec la préservation des habitats et des espèces, est un enjeu fort. Cela inclut :

- Minimiser les flux polluants vers les eaux marines
- Exploiter les ressources marines dans les limites de leurs capacités de renouvellement
- Limiter les impacts physiques sur les espèces, le milieu marin (fonds et hydrographie) et littoral (plages, trait de côte)
- Éviter l'introduction d'espèces non indigènes envahissantes
- Éviter le dérangement des espèces.

Ces enjeux rejoignent ceux des 11 descripteurs du PAMM :

1. Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés
2. Non perturbation des écosystèmes par les espèces introduites par l'homme
3. Exploitation des espèces dans le cadre d'une approche écosystémique des pêches
4. Maintien du bon fonctionnement des réseaux trophiques
5. Préservation des milieux et maintien de leurs fonctionnalités via la réduction du phénomène d'eutrophisation
6. Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines
7. Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines
8. Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs
9. Garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine
10. Réduction des dommages liés aux déchets marins en mer et sur le littoral
11. Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines

3.2.3.4. Changement climatique

Le changement climatique et ses effets font l'objet de nombreuses études au niveau international. Elles permettent d'accroître progressivement les connaissances sur les phénomènes très complexes qui entrent en jeu. Le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) livre périodiquement des rapports de synthèse et des recommandations qui font référence.

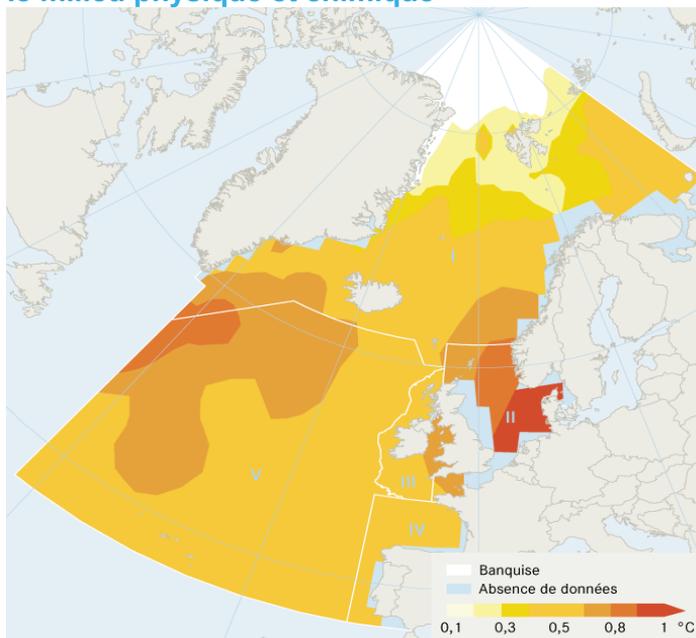
A. Vulnérabilité de la SRM Mers Celtiques au changement climatique

A.1. Impacts du changement climatique sur le milieu physique et chimique

Océan et atmosphère sont étroitement liés, l'océan jouant un rôle régulateur important sur les conditions météorologiques et le climat, à échelle régionale et globale.

Dans la seconde moitié du XX^e siècle, l'océan mondial a stocké plus de 90 % de l'augmentation de chaleur reçue par la Terre, entraînant le **réchauffement global des eaux marines superficielles**. Ce réchauffement est maximum en Atlantique nord. Il a ainsi été observé une augmentation de +0,6 à +1,5°C en surface de la SRM entre 1901 et 2012. Le réchauffement a été plus rapide sur la période récente (depuis 1994).

Les prévisions d'évolution de la température de surface de la SRM, entre la période récente (moyenne 1986-2005) et la fin du siècle (2081-2100), s'échelonnent entre +0,5 à +4°C selon les modèles.



Anomalie de température moyenne annuelle en surface entre 1999 à 2008 par rapport à 1971-2000 (source : bilan OSPAR, données NOAA)

Le réchauffement océanique entraîne une **élévation du niveau de la mer** par dilatation thermique et afflux d'eau douce provenant de la fonte des calottes glaciaires et glaciers. Cette élévation a atteint 19 cm entre 1901 et 2010 (moyenne mondiale) et s'est accélérée, passant de +1,7 mm/an entre 1901 et 2010 à +3,2 mm/an entre 1993 et 2010. La hausse prévue du niveau moyen des mers, entre la période récente (1986-2005) et la fin du siècle (2081-2100), s'échelonne entre +26 cm et +98 cm, selon les modèles.

Ce phénomène, conjugué à une **magnitude accrue des tempêtes** (avec augmentation des vents très forts et de la hauteur moyenne des vagues), sous l'effet d'une accélération de la circulation atmosphérique, conduirait à une **aggravation des aléas côtiers « érosion » et « submersion »**, notamment dans les secteurs de côtes sableuses, plus vulnérables que les secteurs de falaises à roches dures (cf. § 3.2.3.5. Risques maritimes et littoraux).

Le réchauffement océanique a également pour effet de renforcer la **stratification des eaux de surface** de l'océan. Moins denses du fait du réchauffement, elles se mélangent moins avec les eaux plus profondes, phénomène qui tend à réduire les flux verticaux de composés dissous ou particuliers. Il s'ensuit une diminution de l'apport de nutriments dans la couche de surface, qui limite la production primaire et favorise l'expansion de « déserts océaniques ». De plus, la **concentration en oxygène des eaux marines tend à diminuer** avec le réchauffement, ce qui peut aggraver, jusqu'à l'anoxie, les effets de l'eutrophisation des eaux côtières.

Le changement climatique influe également sur les cycles biogéochimiques, notamment celui du carbone. Le taux de dioxyde de carbone CO₂ a augmenté de 40 % depuis l'ère préindustrielle et atteignait 391 ppm (parties par million) en 2011. Une grande partie (estimée à 28 %) du CO₂ émis par les activités humaines est absorbé par les océans (aux latitudes de la SRM), sous le contrôle notamment de la température, du pH et du phytoplancton. L'océan joue ainsi le rôle de **puits de CO₂**.

Le CO₂ absorbé entraîne l'**acidification** de l'eau de mer. En moyenne, le pH des eaux de surface a diminué de 0,1 unité depuis le début de la révolution industrielle, ce qui représente une augmentation de 30 % de l'acidité. Les différents modèles prévoient une poursuite de cette acidification (entre -0,1 et -0,45 point de pH en surface entre 1986-2005 et 2081-2100). Le pH des eaux océaniques superficielles, aujourd'hui proche de 8,1, pourrait alors atteindre 7,7 et la disponibilité en ions carbonates pour les organismes à structures calcifiées (coquilles ou squelettes) sera réduite.

La diminution du pH réduit la capacité de l'océan à absorber le CO₂ (phénomène de saturation). Dans l'Atlantique Nord, on a ainsi constaté une réduction du flux de CO₂ dans les eaux de surface en 2002-2005 par rapport à 1994-1995. Cette réduction du rôle de puits de carbone pourrait accélérer le processus de changement climatique.

A.2. Impacts du changement climatique sur le milieu biologique

L'analyse des séries d'observations pluridécennales (phyto- et zooplancton, divers invertébrés, poissons) a révélé des changements principalement attribuables à la variabilité climatique : modifications des aires de répartition, des activités saisonnières, des migrations, de l'abondance et des interactions entre espèces, décalages phénologiques (événements en moyenne plus précoces) entraînant des **désynchronisations** (« mismatch » trophique, par exemple).

Il est attendu des **migrations** vers le nord et/ou en profondeur de la limite de l'aire de répartition de nombreuses espèces (plancton, poissons, oiseaux marins, invertébrés benthiques). Les espèces planctoniques pourraient connaître les plus grands changements dans leurs aires de répartition et dans leurs cycles de vie. La période de production planctonique est devenu plus précoce ; certaines espèces apparaissent entre 4 et 6 semaines plus tôt qu'il y a vingt ans. Les modifications des communautés planctoniques ont été associées à la modification de la distribution de nombreuses espèces de poissons.

Aux moyennes latitudes, incluant la SRM Mers Celtiques, la richesse en espèces et les ressources de pêches potentielles pourraient s'accroître, par la migration d'espèces plus méridionales.

Le climat agit en synergie avec les multiples pressions, notamment anthropiques, exercées sur la biodiversité marine. Dans les années 1980, ces impacts conjugués ont entraîné un changement d'état de l'écosystème en mer du Nord.

Les données expérimentales indiquent également qu'un pH plus faible (par rapport au niveau prévu) pourrait avoir des effets sur les organismes marins : **difficulté de calcification**, voire dissolution du carbonate de calcium (aragonite ou calcite) des coquilles et squelettes du plancton et du corail calcaires, acidification des fluides organiques des poissons et des invertébrés. De nombreuses espèces jouant un rôle écologique important dans les systèmes pélagiques et benthiques seront affectées. Des effets à l'échelle de l'écosystème sont prévus dans les 50 à 100 années à venir, notamment la sous-saturation du carbonate de calcium dans l'eau de mer, phénomène qui risque d'aboutir à une décalcification.

Le tableau suivant présente une synthèse de ces effets biologiques dans l'Atlantique Nord-Est (source : bilan de santé 2010 OSPAR – Impacts projetés et observés du changement climatique sur l'environnement biologique) :

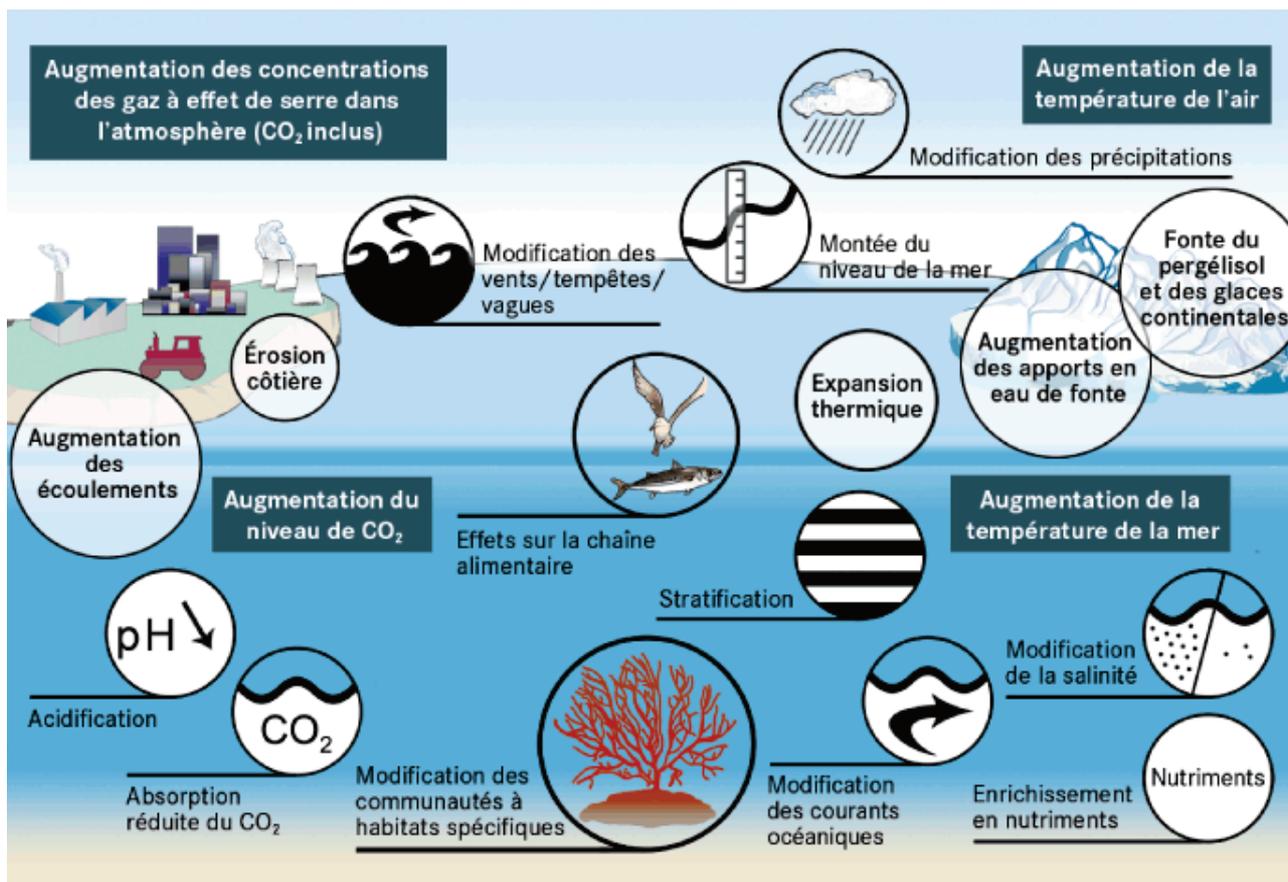
Impact sur :	Projections	Observations
Plancton	Déplacement vers le nord des espèces sur le plateau et en haute mer.	Déplacement de 1000 km vers le nord de nombreuses espèces planctoniques au cours des 50 dernières années. Modification de la période d'efflorescence planctonique saisonnière
Efflorescences algales nuisibles	Incidence potentiellement croissante due aux modifications de la température, de la salinité et de la stratification des eaux	Efflorescences planctoniques anormales (souvent nuisibles) dans des habitats spécifiques affectés par une salinité plus faible (par exemple la fosse norvégienne) ou des températures plus élevées (German Bight)
Poissons	Déplacement vers le nord des populations, mais le manque de connaissances sur les mécanismes sous-jacents rend les projections incertaines La hausse de la température pourrait accroître l'incidence de maladies pour le poisson et les mollusques et crustacés d'élevage	Déplacement vers le nord des espèces halieutiques pélagiques et de fond
Mammifères marins	Perte d'habitat pour les mammifères tributaires de la banquise. Des modifications de la disponibilité des espèces-proies sont probables, en particulier dans la Région I, car la production est inégale	Les données sur la distribution, l'abondance et l'état des mammifères marins sont limitées Le phoque annelé et l'ours polaire risquent d'être déjà affectés par le retrait de la banquise
Oiseaux de mer	Les impacts sur les oiseaux de mer risquent d'être influencés par des modifications de la disponibilité de la nourriture plutôt que par la perte de nids causée par les changements météorologiques	L'échec de la reproduction des oiseaux de mer en mer du Nord est lié aux fluctuations de la nourriture disponible causées par l'augmentation de la température de la mer

Impact sur :	Projections	Observations
Espèces non indigènes	L'accroissement de l'invasion et de leur établissement est probablement facilité par le changement climatique et présente un risque grave pour les écosystèmes existants	L'établissement de l'huître creuse et de la balane <i>Elminius modestus</i> a été lié au changement climatique
Communautés intertidales	Les aires de distribution des diverses espèces intertidales continuent à s'étendre et à rétrécir	Certains invertébrés et algues d'eau chaude sont plus abondants et ont une aire de distribution plus étendue au Royaume-Uni au cours des 20 dernières années
Écologie benthique	Les organismes benthiques sessiles tolèrent bien des modifications environnementales modérées sur des périodes d'adaptation raisonnables mais ils sont très vulnérables dans le cas d'événements abrupts et extrêmes	Lors d'hivers anormalement froids des espèces d'eau froide ont proliféré et celles d'eau chaude ont disparu. La composition des espèces a changé mais on ne relève aucun déplacement important ni aucune modification de la productivité brute

A.3. Synthèse sur les impacts et leurs interactions

1. Si le changement climatique est largement reconnu, il reste **difficile d'apprécier et de prédire avec précision le rythme, la magnitude et la direction des modifications**, dans le cas par exemple de l'absorption de CO₂ par les océans, de la salinité, de la probabilité de tempête et de l'enrichissement en nutriments.
2. Les interactions complexes entre les effets du changement climatique sur les océans rendent difficile la prévision de leurs conséquences sur les écosystèmes marins. Les données insuffisantes (portant, par exemple, sur les mammifères marins, l'écologie benthique et les communautés intertidales) et la méconnaissance des effets locaux ne permettent pas de comprendre pleinement les liens qui existent entre le changement climatique et les impacts sur les écosystèmes marins. Néanmoins, les observations réalisées jusqu'à présent permettent de confirmer que **le changement climatique a et aura des répercussions sur les espèces et les écosystèmes marins**.
3. **Les changements physiques et chimiques impactent directement les organismes marins** (modification de l'aire de répartition des espèces planctoniques, de poissons et des communautés intertidales). Ils sont supposés avoir des effets secondaires importants sur la disponibilité des proies pour les oiseaux de mer.
Les changements physiques présentant des incertitudes, notamment en ce qui concerne les effets des modifications de la stratification sur la production primaire, de la probabilité de tempête sur les sites de nidification des oiseaux de mer et de l'enrichissement en nutriments sur les efflorescences algales nuisibles.
4. Il est également **difficile de cartographier les impacts au niveau local**.

Les principaux impacts constatés et potentiels du changement climatique sont synthétisés ci-dessous :



Impacts découlant du changement climatique et de l'acidification des océans (source : OSPAR, bilan de santé 2010)

B. Enjeux relatifs au changement climatique

À l'échelle de la SRM, les enjeux principaux concernant le changement climatique apparaissent être :

- Réduire les émissions de gaz à effets de serre
- Adapter les activités et infrastructures aux conséquences prévisibles du changement climatique
- Contribuer au développement des connaissances sur le changement climatique et ses effets sur le milieu marin et littoral.

3.2.3.5. Risques maritimes et littoraux

Le risque est le résultat du croisement d'un aléa avec un enjeu (populations humaine, biens ou environnement). Les risques majeurs représentent la probabilité d'occurrence d'un événement, d'origine naturelle ou technologique, dont les effets peuvent concerner un grand nombre de personnes et occasionner des dommages importants, notamment sur l'environnement.

Il existe deux types de risques principaux dans la sous-région marine : les risques littoraux et les risques de pollution accidentelle. En l'absence d'industrie, il n'y a pas de risques technologiques dans la SRM Mers Celtiques.

A. Risques littoraux

Deux principaux types de risques littoraux existent en mers celtiques : la submersion marine et l'érosion côtière (DGPR, 2013 – MEDDE & METL, 2014).

A.1. Submersion marine

Une submersion marine est une inondation brutale et temporaire de la zone côtière par la mer, dans des conditions météorologiques et océaniques extrêmes. Il existe trois modes de submersion marine :

- submersion par débordement, lorsque le niveau marin dépasse la cote du terrain naturel ou des ouvrages de protection ;
- submersion par rupture du système de protection, lorsque la mer crée des brèches et rompt les ouvrages ou les cordons naturels ;
- submersion par franchissements, quand des paquets de mer franchissent les barrages naturels ou artificiels, suite au déferlement de vagues.

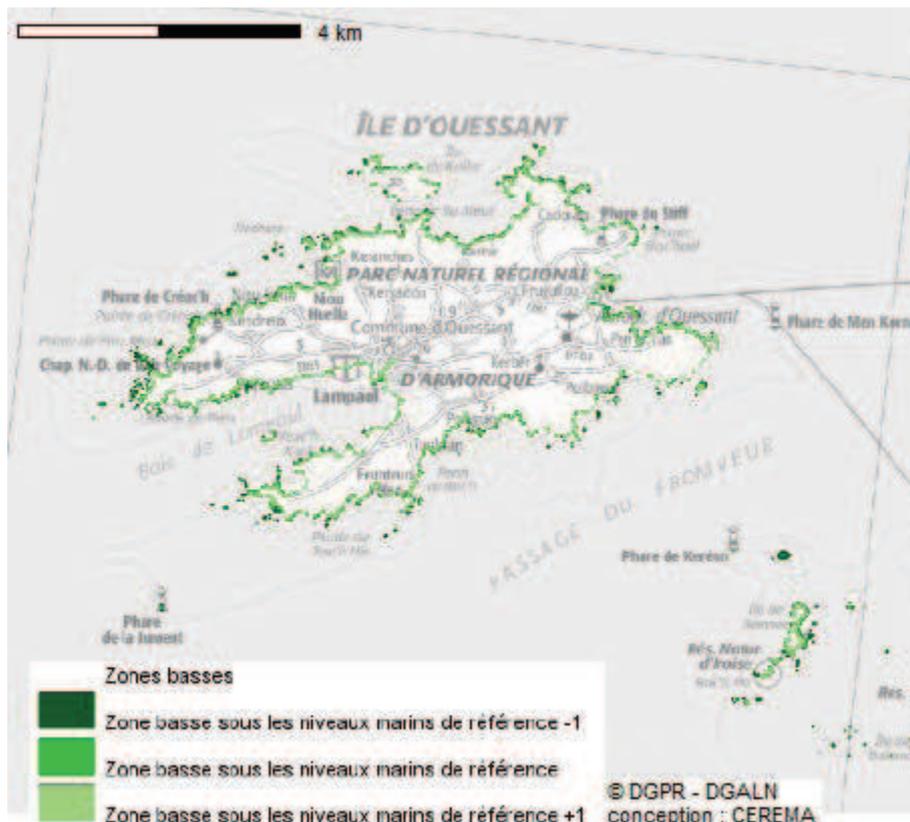
La connaissance des risques de submersion marine tend à s'améliorer. La caractérisation des aléas et la connaissance des enjeux ne prennent pas encore en compte les impacts prévisibles du changement climatique, mais ceci tend à évoluer, notamment grâce au Plan national Submersion Rapide (PSR) qui a proposé une amélioration de la méthodologie d'élaboration des plans de prévention des risques littoraux (PPRL) (nouveau guide publié en janvier 2014 par la DGPR).

La délimitation précise des zones soumises à cet aléa est complexe et dépend de nombreux paramètres. Elle ne peut être définie que localement, à partir d'études et de relevés de terrain.

Il est par contre possible de délimiter l'emprise maximale des zones basses susceptibles d'être inondées. Il s'agit des territoires littoraux dont l'altitude est inférieure aux niveaux atteints par la mer lors de conditions extrêmes d'occurrence centennale. Les ouvrages de protection du littoral ne sont par ailleurs pas pris en compte et sont « effacés ».

Les petites îles bretonnes comme Ouessant comportent des zones basses (cf. carte ci-contre).

La submersion a des impacts importants sur les milieux naturels littoraux, tels que les marais. Ces secteurs sont principalement occupés par des terres agricoles (prairies, terres arables) et des zones humides. Le phénomène peut engendrer des dommages sur ces habitats, en inondant des zones habituellement hors d'eau salée et en augmentant brutalement la salinité des sols. Ceci peut induire des perturbations importantes sur les écosystèmes.



Zones basses de l'île d'Ouessant et d'une partie de l'archipel de Molène (source : cartographie de l'étude « Vulnérabilité du territoire aux risques littoraux – Métropole » pilotée par le CETMEF)

A.2. Érosion côtière

L'érosion côtière (effondrement de falaises, remaniement des plages de sable) est un phénomène naturel de perte de sédiments. Il se produit sous l'effet de tempêtes hivernales, de processus marins (vagues, houle, courants) et météorologiques (pluie, gel et vent). L'érosion peut entraîner un recul du trait de côte ou un abaissement de l'estran ou de la plage. Son opposé, l'engraissement de la côte, se produit dans les secteurs de sédimentation (ensablement ou envasement). Quand aucun des deux phénomènes ne domine, la côte est stable.

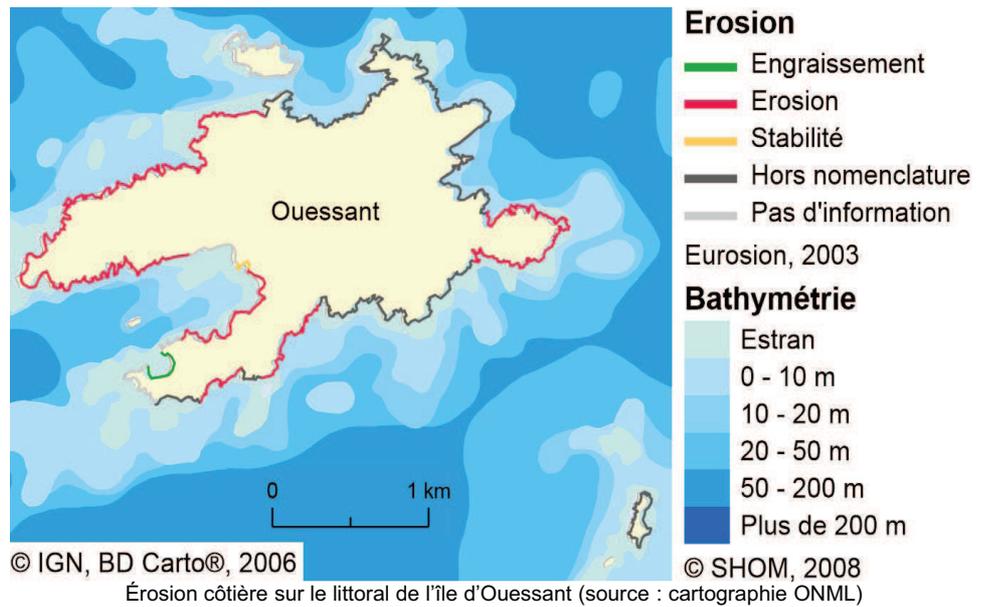
Les activités humaines peuvent déséquilibrer les flux sédimentaires, et par conséquent perturber les mouvements naturels des côtes entre érosion, engraissement et stabilité. Les activités en cause comprennent la sur-fréquentation, les travaux portuaires, l'aménagement d'ouvrages de protection, l'urbanisation proche du littoral, ...

Le phénomène d'érosion côtière est relativement bien connu (initiative européenne EuroSION) sur la façade atlantique, mais plus particulièrement sur la côte sableuse aquitaine. De plus, des études ont été lancées et un guide de

bonnes pratiques édité, dans le cadre du projet RESPONSE (Répondre aux risques liés aux changements climatiques) de la Commission Européenne, pour mieux appréhender le phénomène.

La côte de l'île d'Ouessant se compose d'une juxtaposition de secteurs de falaises rocheuses et de plages sableuses (cf. § 3.2.3.2. Patrimoine et paysage). Une grande proportion de son linéaire est en phase d'érosion, comme illustré sur la carte ci-contre.

L'érosion de la côte peut avoir un impact important sur les milieux naturels littoraux. Elle entraîne des pertes de fonctions écologiques et de richesses biologiques dans les zones de recul. L'impact peut aller jusqu'à la disparition de milieux parfois rares et de grand intérêt écologique (zones humides). Or ces milieux, tels que les systèmes dunaires et les zones humides littorales, sont des zones tampons permettant de limiter la force érosive de la mer. Leur destruction peut alors accélérer le phénomène de recul.



A.3. Tendances d'évolution et enjeux relatifs aux risques littoraux

Les risques littoraux peuvent évoluer par modification des aléas et/ou de la vulnérabilité.

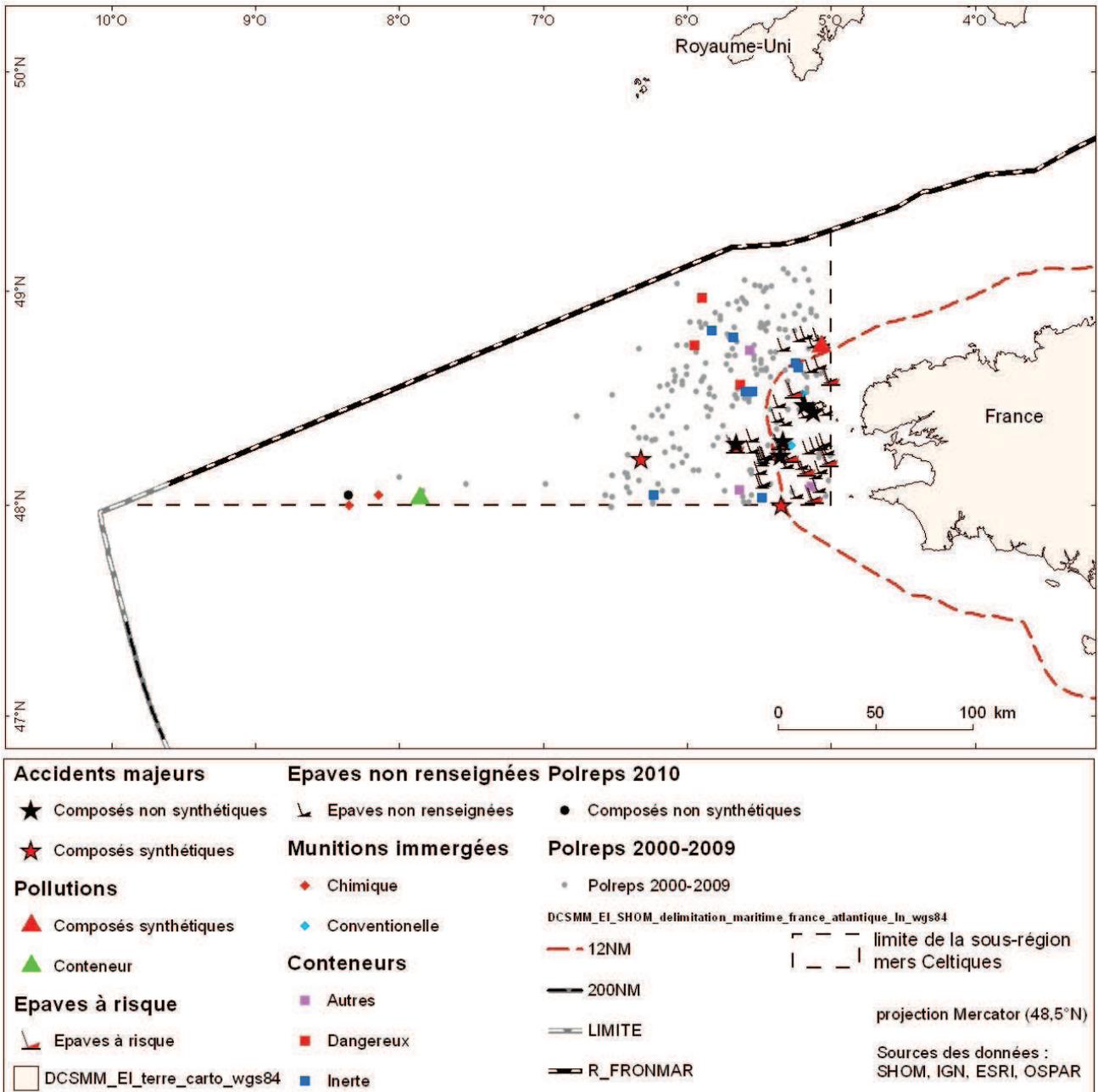
La principale source d'évolution apparaît être le changement climatique (cf. § 3.2.3.4. Changement climatique). L'impact de ses effets (montée du niveau de la mer, phénomènes météorologiques plus violents) sur les risques côtiers est difficile à appréhender. Il est néanmoins probable que le phénomène conduise à une augmentation des aléas d'inondation par submersion et d'érosion. Cependant, la configuration particulière de la sous-région marine, avec l'île de Ouessant comme seule terre émergée habitée, fait que les secteurs soumis aux risques sont limités. Les enjeux humains, socio-économiques et environnementaux sont en effet plus faibles que ceux de la façade atlantique, par exemple.

Les enjeux liés aux risques sont très importants pour les populations et les biens et sont l'objet de fortes préoccupations ; les enjeux environnementaux ne sont pas négligeables non plus. En effet, les risques littoraux peuvent engendrer des dégradations, voire des destructions d'écosystèmes et de leurs fonctionnalités (pollution de l'eau, contamination des organismes et des sols, suppression directe d'habitats). Cependant, cela ne constitue pas un enjeu majeur pour la sous-région marine Mers Celtiques, qui comporte peu de côtes.

B. Risques de pollution accidentelle

B.1. Pollution accidentelle liée au trafic maritime

Le trafic maritime est très dense dans l'océan Atlantique et particulièrement en mers celtiques. Le transit de matières dangereuses par voie maritime (produits pétroliers, produits chimiques, engrais) est important et peut générer des risques en laissant échapper des produits dangereux dans le milieu marin. Ceux-ci sont relativement diffus, mais quantitativement importants en pleine mer, et plus concentrés près de la côte, au niveau des principaux axes et nœuds d'échange, notamment au niveau des zones portuaires comme Brest. La carte ci-dessous présente les accidents et pollutions recensés dans la SRM entre 1970 et 2010.



Pollutions accidentelles, épaves et rejets illicites dans la SRM Mers Celtiques (source : Cedre, 1970-2010, dans l'évaluation initiale du PAMM – analyse des pressions et impacts)

La sous-région mers celtiques est fortement exposée aux **pollutions accidentelles**. En effet, la navigation est parfois difficile du fait des conditions météorologiques et la zone est très fréquentée. Depuis les années 1970, sept accidents majeurs ont été répertoriés, dont le dernier date de 1999 (*Junior M*). En 1976, le pétrolier *Olympic Bravery* s'est échoué aux abords d'Ouessant, libérant 800 tonnes de fioul de ses soutes, qui ont pollué 4 km de côtes de l'île.

Cependant, alors que le trafic maritime se maintient à un niveau élevé, le nombre d'accidents ne cesse de diminuer depuis les années 1970.

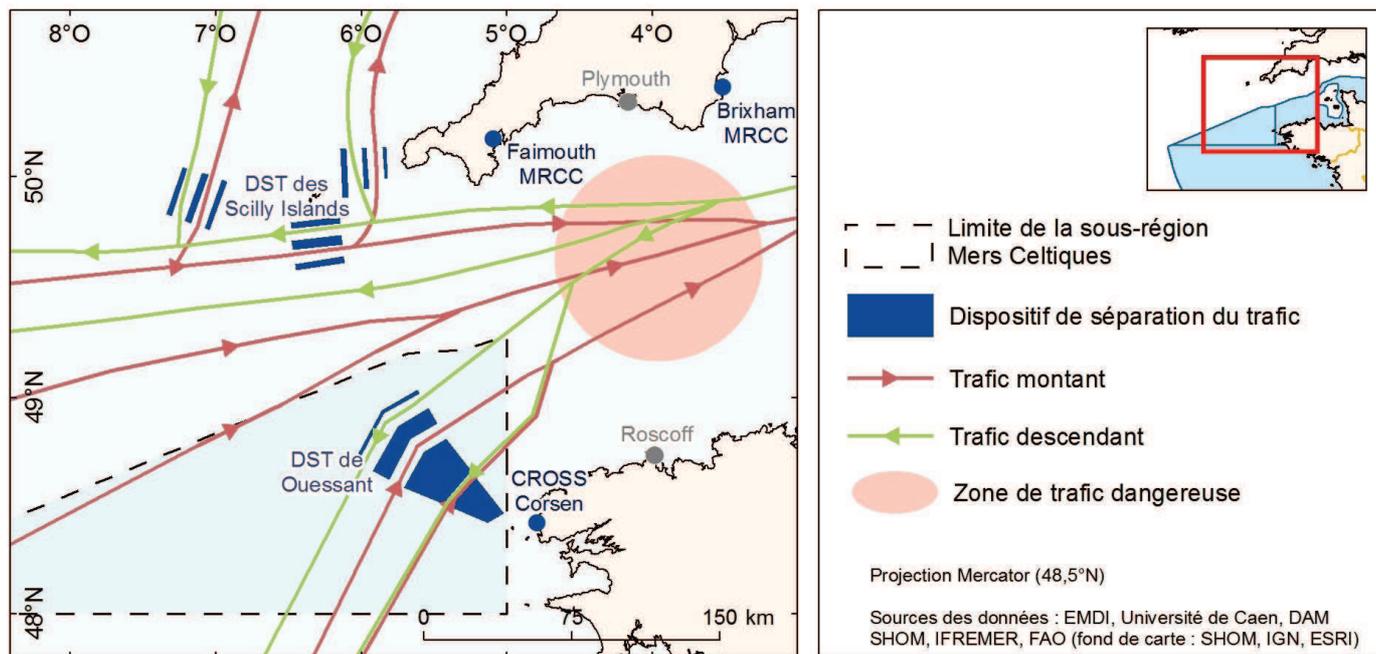
La SRM a été touchée par les pollutions issues de deux accidents d'une extrême importance (**marées noires**) qui ont eu lieu dans des sous-régions marines limitrophes : le naufrage de l'*Amoco Cadiz* en 1978 en Manche et celui de l'*Erika* en 1999 dans le golfe de Gascogne.

Les marées noires ont des impacts forts sur toutes les composantes du milieu marin et littoral : l'eau, les sédiments et les organismes (mortalité directe par engluement – ex. : oiseaux mazoutés – ou empoisonnement, problèmes hormonaux, perturbation de la croissance, de la reproduction, de l'alimentation, de l'activité photosynthétique, ...).

Il n'y a pas eu de suivi de l'impact écologique des accidents. Cependant les littoraux et les zones tidales et subtidales ont été bien étudiées après les catastrophes telles que celles de l'Amoco Cadiz, le Boehlen, le Gino ou l'Olympic Bravery. Par ailleurs, les oiseaux « mazoutés », font l'objet de dénombrement par la Ligue de Protection des Oiseaux.

De nombreuses leçons ont été tirées des accidents. Les plans POLMAR ont été mis en œuvre et permettent de répondre plus efficacement et avec des moyens plus importants à une pollution de grande ampleur. Les plans POLMAR constituent aujourd'hui un volet du dispositif ORSEC.

De plus, suite au naufrage de l'Amoco Cadiz en 1978, un dispositif de séparation du trafic (DST), le **rail d'Ouessant**, a été mis en place. Il comportait trois voies de circulation, dont une située à une trentaine de milles d'Ouessant, dédiée à la circulation des cargos transportant des matières dangereuses.



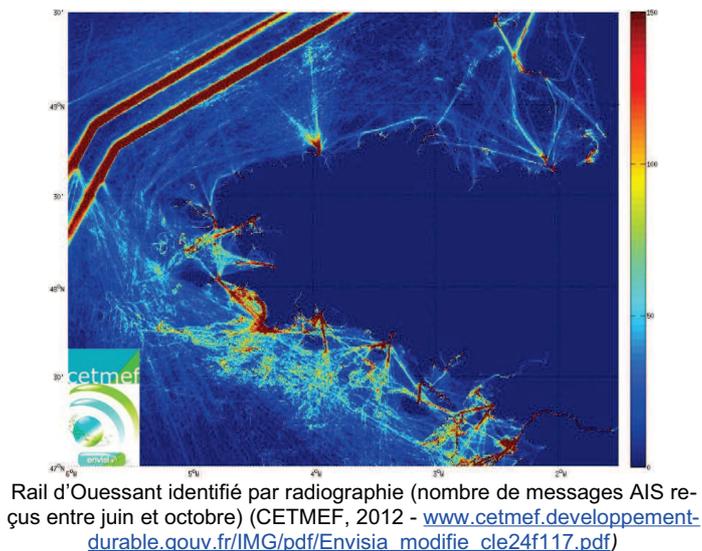
Trafic maritime dans la SRM Mers Celtiques (source : évaluation initiale du PAMM)

Une tour radar a été construite sur l'île d'Ouessant (pointe du Stiff au nord-est), pour la surveillance et l'aide aux navires, et le Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage (CROSS) Corsen a été créé. Sa zone d'action s'étend du Mont-Saint-Michel à la pointe de Penmarch. Il possède des outils de détection et de communication permettant de suivre les navires dans le rail d'Ouessant. De plus, les sémaphores de la marine nationale réalisent une veille visuelle complémentaire aux activités des radars.

Suite à la catastrophe de l'Erika en décembre 1999, il a été décidé de réduire le rail d'Ouessant à 2 voies de navigation, une montante et une descendante (pour réduire les risques de collision), et de l'éloigner de la côte (Conseil Économique et Social Régional – CESR de Bretagne).

Environ 44 000 navires empruntent le rail d'Ouessant chaque année, soit environ 120 par jour. Une centaine de pollutions est enregistrée par an (CROSS Corsen, Le Télégramme, 2013).

Par ailleurs, d'autres pollutions chroniques dues à des **rejets illicites** d'hydrocarbures et autres substances dangereuses (déballastages, dégazages) occasionnent également des atteintes fortes sur le milieu marin.



Les **épaves** peuvent aussi être sources de pollution, s'il y a des fuites de carburant et/ou de cargaison (48 épaves ont été répertoriées comme potentiellement polluantes dans la bande côtière de 30 milles).

Les impacts des pollutions accidentelles sur l'environnement marin sont décrits au § 3.2.1.3. Qualité des eaux – C. Sources et types de pollution des eaux.

B.2. Enjeux relatifs à la pollution accidentelle

Les enjeux liés à la pollution accidentelle sont très importants en mers Celtiques, pour l'environnement, les populations et les biens. Cette pollution peut dégrader, voire détruire des écosystèmes et leurs fonctionnalités : pollution de l'eau et des côtes, contamination des organismes et des sédiments, destruction d'habitats côtiers (marais, dune sableuse, falaise...).

Le principal enjeu identifié est de **prévenir les risques de pollutions accidentelles**.

Il peut rejoindre indirectement l'enjeu du descripteur 8 du PAMM (contaminants) : Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs.

3.3. Secteurs les plus susceptibles d'être touchés

Au-delà des analyses générales décrites dans le chapitre précédent et permettant de dégager les enjeux environnementaux du PAMM, certaines zones de la SRM nécessitent un traitement plus approfondi, parce qu'elles présentent une sensibilité environnementale globale ou spécifique que le PAMM doit prendre en compte. Il s'agit donc ici de s'interroger sur la notion de cumul de sensibilité, ou sur des sensibilités particulières localisées. Toutefois, à ce stade, il est exclu de conduire des études de niveau « étude d'impacts », mais simplement de garantir que le niveau d'information environnementale correspond au niveau d'informations techniques nécessaire aux choix faits pour élaborer le PAMM, et qu'aucun enjeu environnemental majeur n'est oublié.

Cet exercice nécessaire est cependant rendu délicat par l'étendue et la configuration de la SRM, territoire administratif ne correspondant pas à des frontières physiques ou écologiques, et pour lequel il n'existe pas d'étude ciblée. L'évaluation initiale du PAMM permet cependant de répondre en partie à cette question, notamment grâce aux travaux de l'atelier national de synthèse de l'Évaluation Initiale, qui a eu lieu en septembre 2011.

L'exercice consistait à identifier des zones à enjeux écologiques pour chaque SRM, selon quatre entrées : apports, perturbations biologiques, perturbations physiques, et autres perturbations. Les différents niveaux de pression afférents à ces zones ont alors été déterminés :

- la pression qui s'y exerce et la composante de l'écosystème impactée
- la pression qui en provient
- les éventuelles pressions « diffuses ».

Les résultats sont présentés ici par descripteur, pour des facilités de lecture.

3.3.1. Spatialisation par descripteur

3.3.1.1. Descripteur 2 – Espèces introduites

Aucune zone contribuant à l'introduction d'espèces non indigènes ne peut être mise en évidence dans la sous-région marine. L'introduction d'espèces non indigènes, que ce soit par les cultures marines ou le transport maritime, n'est pas significative en mers celtiques. En effet, le seul exemple de culture marine sur l'île d'Ouessant concerne l'algue brune *Undaria pinnatifida* (wakamé), qui apparaît comme peu ou pas invasive. Concernant le transport maritime, l'introduction d'espèces non indigènes via les eaux de ballast, les caissons de prise d'eau de mer et les biosaillures, sont négligeables dans la sous-région marine (activité portuaire faible et concernant des transports locaux).

Il n'y a pas d'impacts écologiques connus et documentés pour ce descripteur sur la sous-région marine.

3.3.1.2. Descripteur 3 – Pêche durable

Les tortues, les oiseaux et les mammifères marins sont sujets à des mortalités accidentelles, notamment liées à la pêche, mais aussi potentiellement à toutes les activités en mer (navigation, travaux maritimes, ...).

Concernant les tortues, il est impossible de déterminer des zones à enjeux, à la fois à cause du manque de données de capture, mais également à cause de la variabilité des impacts, pouvant être liée à la diversité et à la mobilité des activités existantes (pêche en particulier).

Concernant les oiseaux marins, il est raisonnable de penser qu'il existe peu de captures accidentelles d'oiseaux marins en mers Celtiques, et cela dans la mesure où les filets de fonds sont déployés à des profondeurs importantes, de l'ordre de 100-200 m. Quelques navires palangriers espagnols travaillent dans cette sous-région marine, mais les captures accidentelles ne sont pas connues. Pour ces raisons, aucune zone à enjeux n'est identifiée en mers celtiques.

Concernant les mammifères marins, quelques captures accidentelles de dauphins communs et de marsouins sont observées en mers celtiques. Néanmoins, la pression de pêche est plutôt faible dans cette sous-région marine connue pour son abondance en dauphins communs et en marsouins, et aucune zone à enjeux n'est identifiée pour ces espèces en mers celtiques.

3.3.1.3. Descripteur 5 – Eutrophisation

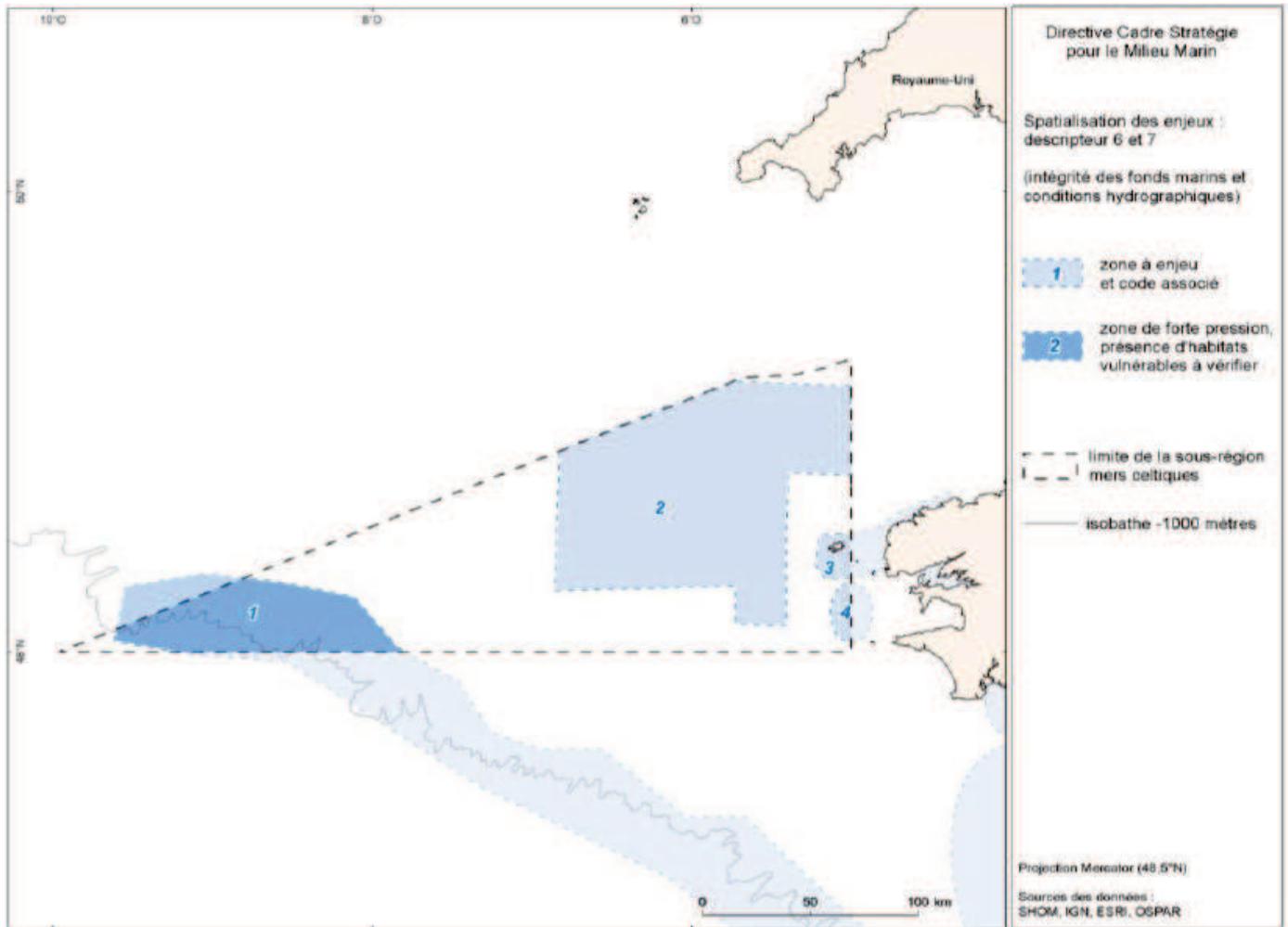
Les apports directs d'eau douce à la mer étant négligeables sur l'île d'Ouessant, les apports principaux en nutriments sont issus du panache de la Loire (hors SRM des mers celtiques) et de l'atmosphère.

La biomasse phytoplanctonique sur la région est relativement faible et loin d'atteindre des niveaux élevés selon le critère d'eutrophisation Directive Cadre sur l'Eau - DCE (mauvaise qualité pour des valeurs supérieures à 40 µg/L sur la Manche et l'Atlantique).

L'eutrophisation ne constituant pas un problème majeur pour la sous-région marine des mers celtiques, aucune zone à enjeux n'a été déterminée.

3.3.1.4. Descripteurs 6 et 7 – Fonds marins et hydrographie

La carte ci-dessous présente les zones à enjeux identifiées en mers celtiques.



Zones à enjeu pour les descripteurs 6 et 7 (source : MEDDE, 2011)

La zone n°1 concerne le talus du plateau continental, entre 150 et 1000 mètres de profondeur, à l’extrémité ouest de la sous-région marine. Les biocénoses benthiques de cette zone, notamment les coraux profonds, sont très sensibles à la pression d’abrasion générée par les engins de pêche traînants sur le fond.

La zone n°2 occupe la partie centrale (centre-est) de la sous-région marine. Il s’agit d’un secteur où l’intensité de la pêche aux engins traînants de fonds est relativement importante. La pression y est forte, mais la présence d’espèces et d’habitats sensibles reste à vérifier.

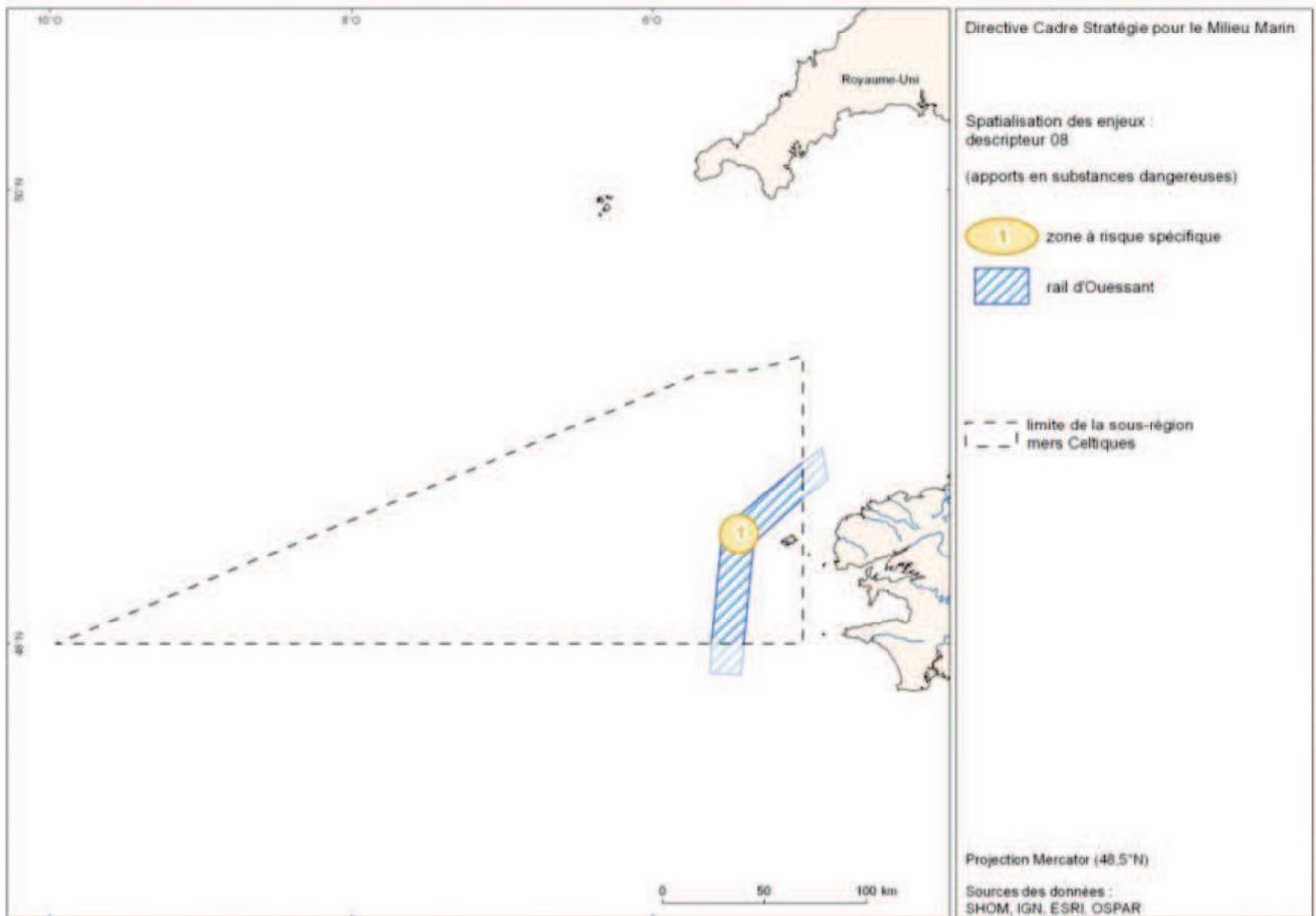
La zone n°3 concerne la partie ouest de l’archipel de Molène et les abords de l’île d’Ouessant. Il s’agit de la zone principale de récolte des algues *Laminaria hyperborea* ; l’utilisation (actuellement limitée) du peigne à *Laminaria hyperborea*, peut générer une dégradation sensible de cet habitat rare.

La zone n°4 se situe en mer d’Iroise, au large de la baie de Douarnenez et au sud d’Ouessant, entre 40 et 100 m de profondeur. Des communautés récemment découvertes de coraux « froids » (*Antipatharia*, *Scleractinia*, etc.), rares dans cette gamme de profondeur, sont potentiellement impactées par les activités de pêche aux arts traînants de fond.

3.3.1.5. Descripteur 8 – Contaminants

Les apports terrigènes de contaminants sont négligeables. On mentionnera toutefois l’existence d’une zone de trafic maritime important, notamment avec la zone de séparation du trafic (DST d’Ouessant) ; c’est une zone à enjeux potentielle pour le risque de pollutions accidentelles.

La carte ci-dessous présente les zones à enjeux identifiées.



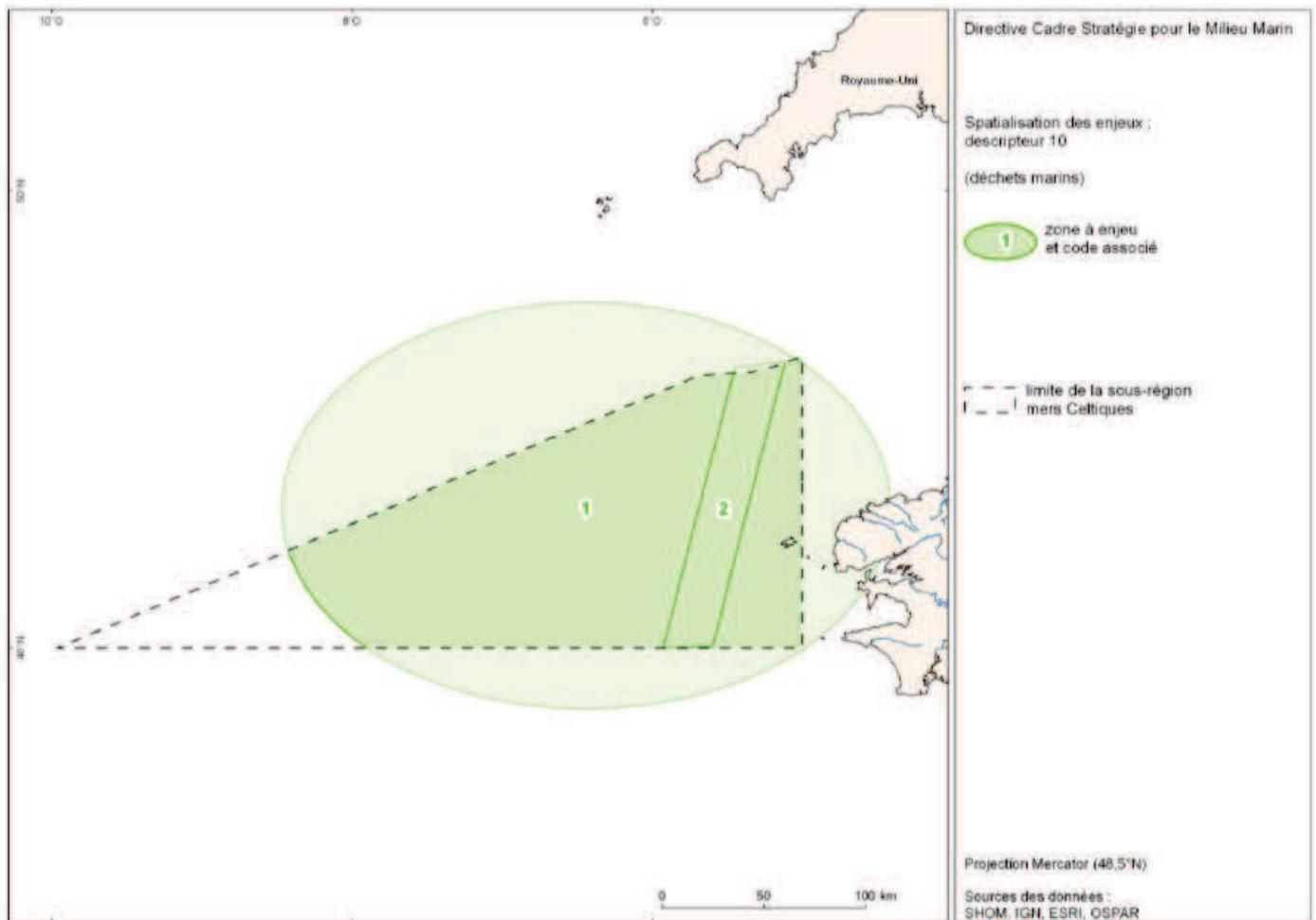
Zones à enjeu pour le descripteur 8 (source : MEDDE, 2011)

3.3.1.6. Descripteur 9 – Qualité sanitaire

En raison du travail en cours d'exploitation des jeux de données disponibles sur ce descripteur 9, l'exercice de spatialisation n'a pu être mené à son terme lors de l'atelier de synthèse de l'évaluation initiale de septembre 2011.

3.3.1.7. Descripteur 10 – Déchets

La spatialisation des enjeux liés à ce descripteur a abouti à la localisation des principales zones confrontées à la présence de déchets marins sous diverses formes, ainsi que des principales sources des déchets.

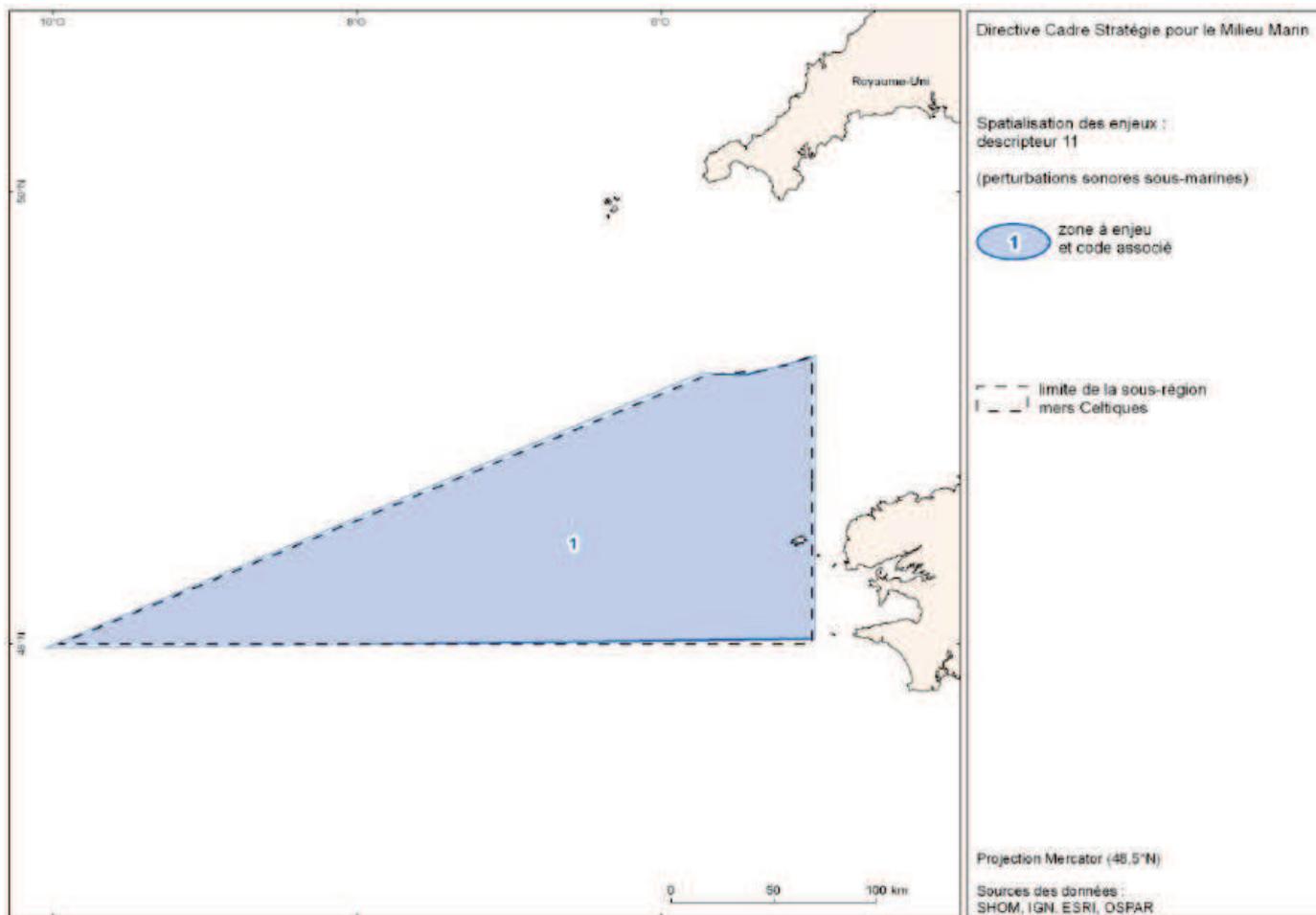


Zones à enjeu pour le descripteur 10 (source : MEDDE, 2011)

Des déchets de pêche sont présents sur l'ensemble des fonds de la sous-région marine (zone 1). Le rail d'Ouessant (zone 2) se distingue également par la présence de conteneurs perdus par les navires de transport de marchandises. Ces conteneurs peuvent parfois renfermer des substances toxiques pour l'environnement marin.

3.3.1.8. Descripteur 11 – Bruit

Les zones à enjeux pour ce descripteur ont été déterminées en croisant les zones de pressions sonores avec les aires de répartition des mammifères marins, principale composante de l'écosystème affectée par cette pression.



Zones à enjeu pour le descripteur 11 (source : MEDDE, 2011)

La principale pression sonore au sein de la sous-région mers celtiques est liée au trafic maritime dans le rail d'Ouessant. Son impact se répercute sur l'ensemble de la sous-région dans laquelle se répartissent des dauphins communs, grands dauphins, phoques gris, dauphins bleus et blancs à la pointe ouest et marsouins au nord-est.

Bien que cette pression ne soit pas liée à un descripteur et n'ait donc pas été discutée lors de l'exercice de spatialisation, il a été souligné, durant la restitution par sous-région marine, que les zones à éoliennes pourraient être qualifiées de zones à enjeux au titre du dérangement de la faune.

3.3.2. Exercice de synthèse des zones à enjeux

L'objectif des cartes d'enjeu « pressions-impacts » présentées dans les chapitres précédents était de fournir une information synthétique pour les travaux de définition du programme de mesures du PAMM. Cependant, les différentes cartes produites restent encore trop nombreuses et sectorielles pour véritablement identifier des zones à enjeux. Pour répondre à ce besoin et synthétiser géographiquement les informations, l'Agence des aires marines protégées (AAMP) a poursuivi les travaux suite à l'atelier national, en proposant une méthode d'intégration de ces résultats à l'échelle des différentes SRM.

Sans rentrer dans le détail méthodologique (essentiellement basé sur un carroyage des données et une analyse multi-critères en SIG), il semble intéressant de reprendre la carte de synthèse produite en 2013 pour conclure sur la spatialisation des zones à enjeux.

L'objectif de cette carte de synthèse est de dégager les enjeux de pressions et d'impacts spatialisés, sur la base de la synthèse des impacts des différentes pressions sur les composantes de l'écosystème ('matrice pression – impacts') et de la spatialisation de zones à enjeux par descripteur (ou groupe de descripteurs) du bon état écologique. Afin de déterminer ces principaux enjeux, les composantes de la biodiversité et leurs sensibilités ont été croisées avec les pressions exercées par les activités humaines. Il s'agit de faire apparaître des zones homogènes en termes

d'enjeux sur la base de la nature et de l'importance des pressions et/ou des impacts qui s'y expriment, à l'échelle régionale. De façon générale, les zones situées à la côte se caractérisent par un nombre important de pressions-impacts de forte intensité. Ces pressions-impacts peuvent être regroupés en 'pressions-impacts' relatifs aux activités d'exploitation halieutiques côtières d'une part et en 'pression-impacts' relatifs au caractère côtier et aux activités humaines qui s'y déroulent. Ce deuxième groupe couvre les pressions-impacts de type : eutrophisation, introduction d'espèces indigènes, contamination par des substances dangereuses, intégrité des fonds et pollution par les macros déchets. Les zones du large sont soumises à un nombre de pressions-impacts moindre et de plus faible intensité que les zones d'enjeux côtières. Ces pressions impacts sont caractéristiques des activités humaines se déroulant au large : les activités de pêches maritimes hauturières à l'origine des pressions et impacts physiques sur les habitats et les captures d'espèces non ciblées d'une part et d'autre part des pressions-impacts issues du trafic maritime (pollution sonore et accidentelles).

Pour la SRM Mers Celtiques, on distingue ainsi deux zones à enjeux pour l'intégrité des fonds, les contaminants, les déchets et les émissions sonores :

- la moitié Est de la SRM (plateau continental)
- le tombant du plateau continental (talus). Cette zone est limitée à l'extrémité sud-ouest, dans la continuité du tombant de la SRM Golfe de Gascogne. Cette zone est également à enjeux pour les réseaux téléphoniques.

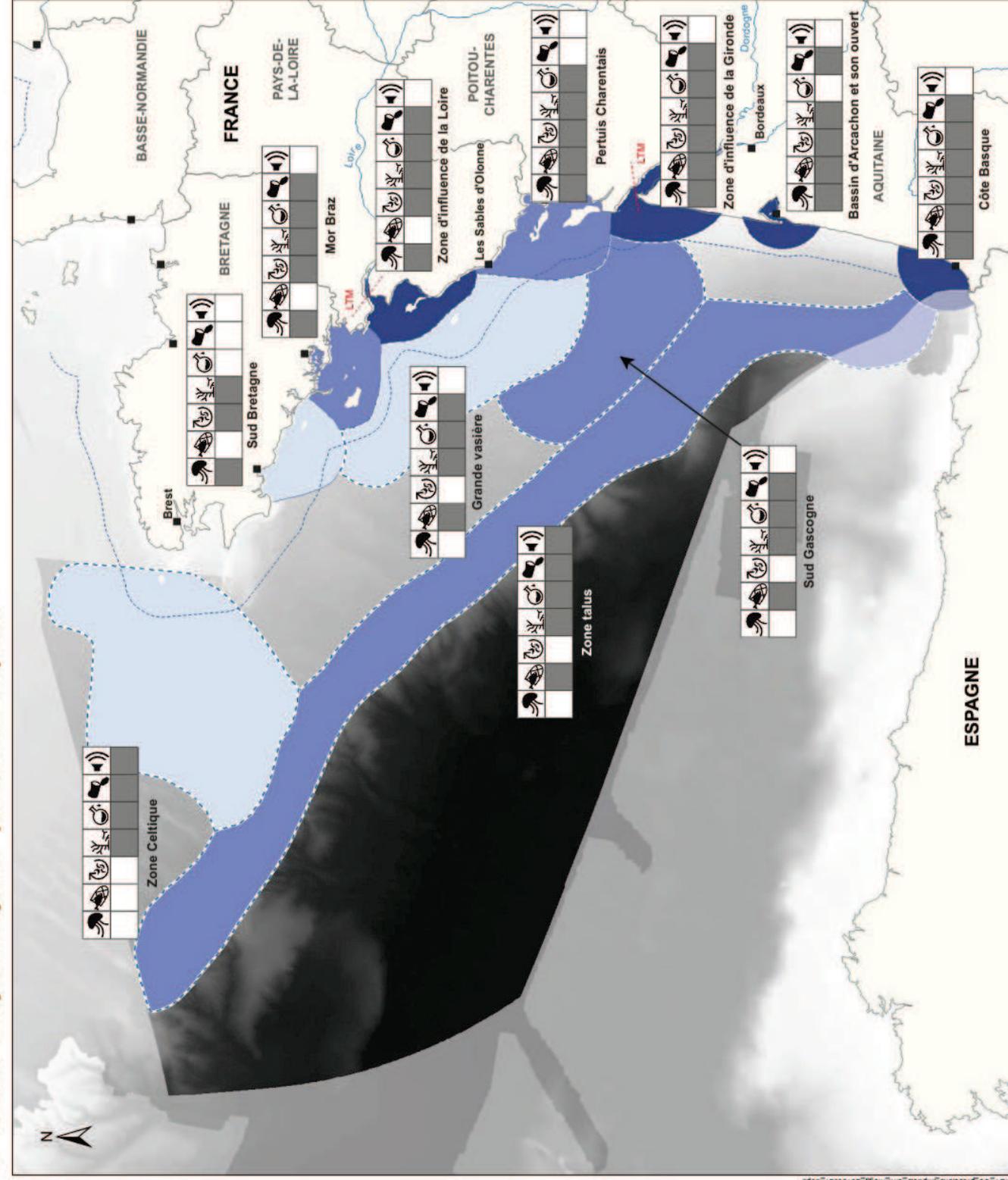
La définition de zones à enjeux n'est pas vraiment pertinente compte-tenu de la surface couverte de la SRM, elle serait à préciser. Il est à noter que ce travail d'analyse approfondie des zones sensibles ne fournit pas de nouveaux enjeux à intégrer au PAMM.



SOUS-RÉGIONS MARINES GOLFE DE GASCOGNE ET MERS CELTIQUES

Zones d'enjeux majeurs "pressions - impacts"

EDITEE LE : 27/06/2013



Types de pression spatialisée

Les pressions grisées sont les pressions présentes dans la zone

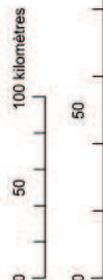
- Espèces marines non indigènes (Zones sources de la pression, notamment les ports et les zones de cultures marines)
- Populations exploitées (Zones de captures accidentelles d'espèces non cibles)
- Eutrophisation (Zones où s'expriment les effets de l'eutrophisation)
- Intégrité des fonds et conditions hydrographiques (Zones où s'exercent des activités générant des pressions physiques sur les fonds marins)
- Concentration des contaminants (Zones présentant des fortes concentrations en contaminants)
- Déchets marins (Zones d'accumulation de déchets sur les fonds marins)
- Énergie (Zones utilisées par les activités générant des émissions sonores comme le trafic maritime)

Niveaux d'enjeux "pressions-impacts"

- Important
- Fort
- Très fort
- Zones d'enjeux au large
- Zones d'enjeux côtières

Délimitations maritimes

- Limites des sous-régions marines mers celtiques et golfe de Gascogne
- Limite de la mer territoriale
- LTM
- Limites transversales de la mer (limite amont du domaine public maritime)



Sources des données : et notice d'accompagnement de la carte

Système de coordonnées : Lambert 93 / RGF 93 / IAG GRS 1980



3.4. Synthèse des pressions, impacts et enjeux majeurs

3.4.1. Pressions et impacts

Le tableau suivant résume les pressions exercées par les différentes activités :

Pressions	pertes physiques		Dommages physiques			Autres perturbations physiques			Interférence avec hydrologie		Introduction de substances dangereuses		Enrichiss ^t par nutriments et MO		Perturbations biologiques		
	Etouffement	Colmatage	Modification sédiment/turbidité	Abrasion	Extraction sélective (matériaux)	Perturbation sonore sous marine	Déchets marins	Dérangement faune, collision	Modif. régime thermique	Modif. régime salinité	Introduction composés synthétiques	Introduction substances non synthétiques	Enrichissement en nutriments	Enrichissement en matière organique	Introduction de pathogènes	Introduction espèces non indigènes	Extraction - mortalité d'espèces
Transport maritime			x	x		X	X	X	x		x	X	X	x	x	X	
Pose de câbles		x	x	x		x		x									
Exploitation éolienne et hydrolienne offshore						(x)		(x)									(o)
Exploration pétrolière ou minière				x		X											
Exploitation pétrolière offshore		(x)				(x)	(x)	(x)			(x)	(X)		(x)			
Pêche pro par engins trainants de fond			X	X		x	x+o				x			x			X
Autre pêche professionnelle				x		x	X							x			X
Agriculture											x		X	x			
Industrie											x	x	x				
Habitation littorale, artificialisation des sols, vie courante							x	x			x	x	x	x	x		
Tourisme littoral, activités balnéaires				x			x	X						x	x		
Pêche de loisir						x	x	x									X
Navigation de plaisance, sports nautiques				x		x	x	x							x	x	
Surveillance, sécurité, contrôle public en mer				o		x		x+o									o
Défense						X	x	x		x	x					x	x
Recherche marine - campagnes					x	X		x			x						x

Synthèse des activités et pressions dans la SRM Mers Celtiques (source : évaluation initiale du PAMM)

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

() = activité inexistante dans la sous-région marine, contribution potentielle en cas de développement.

Une case vide signifie que l'activité ne contribue pas à la pression.

Le tableau se lit verticalement (importances relatives des activités pour une pression donnée), mais ne donne pas d'indication sur l'importance d'une pression donnée et de ses impacts (deux X ne sont pas d'importance équivalente ; le nombre de X et x dans une colonne n'indique pas si la pression est importante ou non).

Aux pressions et impacts liés aux activités humaines s'ajoutent ceux des effets du changement climatique et des risques naturels (cf. § 3.2.3.4. Changement climatique et 3.2.3.5. Risques maritimes et littoraux).

Les impacts peuvent être plus ou moins importants et réversibles, en fonction de la vulnérabilité et de la capacité à se régénérer du milieu et des organismes, mais aussi en fonction de la nature des pressions, de leur intensité ou de leur durée. Les conséquences sont de différents ordres : perte de la diversité biologique, dégradation de la qualité écologique et sanitaire des eaux marines, diminution des ressources naturelles et des services rendus à la société par le milieu marin, etc.

Ces pressions et impacts ont été étudiés individuellement dans l'évaluation initiale du PAMM, par grande famille (pressions physiques, chimiques et biologiques). Or, dans le milieu naturel, les écosystèmes sont soumis à des pressions multiples et en interaction. Les **impacts cumulés** peuvent être plus importants que la somme des impacts isolés. En l'état actuel des connaissances sur le milieu marin (récentes et encore insuffisantes), la mesure et la quantification des impacts cumulés sont particulièrement délicates ; elles nécessiteraient un investissement scientifique pluridisciplinaire.

3.4.2. Enjeux majeurs dans la SRM

Pour rappel, les 11 enjeux définis pour le PAMM et repris dans le cadre de l'évaluation environnementale à la lecture de l'argumentaire précédent sont les suivants :

1. **Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés**
2. **Non perturbation des écosystèmes par les espèces introduites par l'homme**
3. **Exploitation des espèces dans le cadre d'une approche écosystémique des pêches**
4. **Maintien du bon fonctionnement des réseaux trophiques**
5. **Préservation des milieux et maintien de leurs fonctionnalités via la réduction du phénomène d'eutrophisation**
6. **Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines**
7. **Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines**
8. **Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs**
9. **Garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine**
10. **Réduction des dommages liés aux déchets marins en mer et sur le littoral**
11. **Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines.**
Dans le cadre de l'exercice d'évaluation environnementale, cet enjeu sera élargi à toutes les nuisances sonores, sous l'eau, mais aussi à la surface, au large et sur la côte (travaux sur le littoral, bruit des navires à moteur). En effet, les nuisances sonores aériennes peuvent elles aussi être perturbatrices pour la faune, tant aérienne (oiseaux), que marine (les sons aériens se propageant aussi dans l'eau). On utilisera la formule « **Lutter contre les nuisances sonores en milieu marin** ».

D'autres enjeux, propres à cet exercice d'évaluation, se dégagent de l'état initial de l'environnement :

12. **Préservation et mise en valeur des paysages (marins, littoraux et sous-marins) et du patrimoine culturel maritime**

Les paysages et le patrimoine participent pour beaucoup à l'identité du territoire maritime et littoral. Ils sont des repères et témoins du climat, de la géologie, de l'insularité, des activités présentes et passées. Leur préservation et mise en valeur est importante pour préserver la spécificité des lieux, leur attractivité (notamment pour l'activité touristique) et éviter la banalisation. De plus, protéger le paysage permet souvent de protéger par la même occasion les milieux naturels et les espèces qui y vivent.

13. Prévention des risques naturels et des pollutions accidentelles

Les risques majeurs engendrent de nombreuses conséquences négatives sur les biens, les personnes et l'environnement. Les risques littoraux (submersion marine, rupture de digue et érosion côtière) et les pollutions accidentelles (liés au transport de matières dangereuses, marées noires) peuvent causer des dégradations d'écosystèmes (pollution de l'eau et du substrat, contamination des organismes), des destructions d'habitats et de leurs fonctionnalités, des dommages aux êtres vivants (faune, flore), voire de la mortalité.

14. Réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques

Afin de tenter de limiter l'ampleur du changement climatique, les démarches de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont à poursuivre et amplifier. Étant souvent associées aux émissions de GES, (par exemple dans le fonctionnement des moteurs thermiques), les émissions de polluants atmosphériques sont elles aussi à combattre, pour garantir un air de bonne qualité. Cet enjeu sur la qualité de l'air constitue aussi un enjeu plus global sur la qualité du milieu marin et côtier, car les polluants aériens retombent en mer ou sur le sol.

15. Anticipation des effets du changement climatique et adaptation des activités et usages

Le changement climatique est l'un des plus grands bouleversements en cours sur la planète, y compris dans la SRM. Il est nécessaire de se préparer à ses effets, en adaptant les activités aux évolutions du milieu (par exemple en adaptant la pêche à la migration des stocks halieutiques, en engageant un recul stratégique des activités des côtes, etc.).

16. Maintien et développement durable des activités et usages en mer et sur le littoral

Le milieu marin et littoral fait l'objet de nombreuses activités (pêche professionnelle, transport maritime) et usages (activités nautiques, plongée, pêche à pied) qui peuvent engendrer des conséquences négatives sur celui-ci. L'enjeu consiste à maintenir ou développer des activités qui respectent les composantes du milieu marin, comme la gestion durable des stocks d'espèces halieutiques (garantissant leur renouvellement), l'utilisation raisonnée des sonars (pour réduire leurs impacts sur les mammifères marins), le déploiement des énergies marines renouvelables dans le respect des habitats et des espèces, etc.

17. Gestion intégrée et durable de la mer et du littoral (gouvernance)

Cet enjeu est à mettre en relation avec les impacts cumulés de différentes pressions. Cela signifie que chaque problématique, chaque pression, chaque activité, ne doit pas être traitée indépendamment de toutes les autres. Au contraire, on doit chercher à prendre en compte la situation globale, avec l'ensemble des activités et pressions dans une zone donnée. Les différents acteurs doivent être associés et partager les constats. Cette démarche de prise en compte et d'association globale permet à la fois un meilleur traitement et/ou une meilleure prévention des impacts, un dialogue entre les acteurs et le plus souvent une meilleure acceptabilité des actions et mesures prises par ceux-ci.

18. Acquisition et diffusion de la connaissance sur le milieu marin

L'évaluation initiale du PAMM et le présent état initial font ressortir de nombreuses lacunes dans les connaissances existantes, et ce pour quasiment toutes les thématiques traitées. L'acquisition de données est primordiale pour estimer les pressions qui s'exercent sur le milieu marin, leurs impacts, et décider des mesures à mettre à œuvre. La diffusion des connaissances est également nécessaire vers les acteurs du monde maritime, les décideurs, le grand public. Cela permet de les sensibiliser, de faire adapter ou évoluer des procédures, pratiques ou réglementations. Il s'agit d'un enjeu général et transversal.

Compte-tenu de l'étendue de la SRM, de la portée environnementale du PAMM, du manque de données et de méthode disponibles, ces 18 enjeux retenus pour la SRM ne peuvent être hiérarchisés. L'ensemble de ces enjeux sera confronté aux mesures du PAMM pour l'analyse des effets.

3.5. Sources documentaires

Les sources d'information suivantes ont été utilisées pour l'état initial de l'environnement.

3.5.1. Documents

Plan d'action pour le milieu marin, Évaluation initiale des eaux marines de la sous-région marine Mers Celtiques, 2012 :

- **Résumé à l'attention du public, 36 p.**
- **Analyse des caractéristiques et de l'état écologique, 135 p.**
- **Analyse des pressions et impacts, 142 p.**
- **Analyse économique et sociale, 122 p.**

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE), Agence des Aires marines protégées (AAMP) et IFREMER, 2011. Directive cadre stratégie pour le milieu marin – Rapport de l'atelier de synthèse de l'évaluation initiale, 86 p.

Commissariat général au développement durable (CGDD), Service de l'observation et des statistiques (SoeS), 2010. L'environnement en France, 150 p.

Commission européenne, 2014. Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil prévoyant une interdiction de la pêche au filet dérivant, modifiant les règlements (CE) n° 850/98, (CE) n° 812/2004, (CE) n° 2187/2005 et (CE) n° 1967/2006 du Conseil et abrogeant le règlement (CE) n° 894/97 du Conseil, 9 p.

Commission OSPAR :

- OSPAR Pilot Project on Monitoring Marine Beach Litter (2007), 75 p.
- Marine litter in the North-East Atlantic Region : Assessment and priorities for response (2009), 127 p.

CROSS CORSEN, 2006 à 2013. Bilan d'activités.

Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest (DIRM NAMO), 2011. Monographie maritime de la façade Nord Atlantique-Manche Ouest (Bretagne-Pays de la Loire), 130 p.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Cinquième rapport d'évaluation

- Résumé du rapport du GT1 : Changements climatiques 2013, Les éléments scientifiques
- Résumé du rapport du GT2 : Climate change 2014 : Impacts, adaptation and vulnerability.

Institut français de l'environnement (IFEN), 2007. Analyse statistique et cartographique de l'érosion marine, 39 p. : www.onml.fr/uploads/media/dossier_erosion.pdf

Interministériel (coordonné par le Ministère de l'écologie), 2011. Plan submersions rapides, 80 p. : www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Le_plan_submersion_rapide.pdf

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE), 2012. Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, 11 p. : www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/12004_Strategie-gestion-trait-de-cote-2012_DEF_18-06-12_light.pdf

MEDDE – Commissariat général au développement durable (CGDD) – Service de l'observation et des statistiques (SoeS), 2011. Environnement littoral et marin – les risques naturels et industriels sur le littoral, 156 p.

MEDDE – Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), 2013. Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux, 169 p.

MEDDE et Ministère de l'égalité des territoires et du logement (METL), 2014. État des lieux « mer et littoral » – Avant-projet de rapport, 316 p.

Natacha Massu, Guy Landmann, coord., 2011. Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine, synthèse de la bibliographie. Mars 2011. ECOFOR. 180p.

Préfecture de Région, Agence régionale de santé (ARS) et Conseil régional de Bretagne, 2011. Programme régional santé environnement de Bretagne 2011-2015, 104 p.

Prou J. (IFREMER La Tremblade), Bonnin J.-B. et Privat A. (IODDE – CPIE Marennes-Oléron). Comment voir la trame verte et bleue à l'interface terre-mer?, 9 p. : www.tvb-poitou-charentes.fr/IMG/pdf/2011-09-27_Presentation_TV_B_2011-09-09-1.pdf

Réseau Cétacés, 2004. L'abécédaire du dauphin, 136 p.

3.5.2. Articles

Chauveau L., « 2013, l'année de l'hydrolienne », Sciences et Avenir, 15 avril 2013 : www.sciencesetavenir.fr/informations/20130411.OBS7692/2013-l-annee-de-l-hydrolienne.html

Jézéquel S., « CROSS Corsen. Les oreilles de la mer », Le Télégramme, 27 août 2013 : www.letelegramme.fr/local/finistere-nord/brest/ville/cross-corsen-les-oreilles-de-la-mer-27-08-2013-2213779.php

Musard O., Fournier J., Marchand J.-P., 2007. « Le proche espace sous-marin : essai sur la notion de paysage », L'Espace Géographique, n°2/07, pp. 168-185 : www.cairn.info/revue-espace-geographique-2007-2-page-168.htm

3.5.3. Sites Internet

Agence des aires marines protégées :

- www.aires-marines.fr
- Cartomer : <http://cartographie.aires-marines.fr/>

Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA), Analyse sectorielle – transports : www.citepa.org/fr/pollution-et-climat/analyse-sectorielle/transports

Commune de Ouessant : ouessant.fr

Commission européenne, Questions et réponses sur les possibilités de pêche en UE en 2015 : europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-442_en.htm

Commission OSPAR :

- Bilan de santé 2010 : qsr2010.ospar.org/fr
- Réseau OSPAR de zones marines protégées : www.ospar.org/content/content.asp?menu=30120000000011_000000_000000

DREAL Bretagne :

- Profil environnemental de Bretagne : www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/profil-environnemental-de-bretagne-r748.html
- Les sites classés du Finistère : www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/les-sites-du-finistere-r501.html

IFREMER

- cartographie DCSMM : sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm
- cartographie Sextant : sextant.ifremer.fr/fr/
- environnement : envlit.ifremer.fr

Inventaire national du patrimoine naturel (INPN), Espaces naturels : inpn.mnhn.fr/espace/naturel/index

MAIA (Marine protected areas in the Atlantic arc) :

- Cartographie : carto.maia-network.org/1/maia.map

- Fiches d'identité des AMP : www.maia-network.org/accueil/les_aires_marines_protegees/fiches_didentite_des_amp

Marine nationale, Zone et arrondissement maritime de l'Atlantique, Base navale de Brest : www.defense.gouv.fr/marine/organisation/les-prefectures-maritimes/atlantique/zone-et-arrondissement-maritime-de-l-atlantique/base-navale-de-brest

MedPAN, MAPAMED, Base de données des aires marines protégées en Méditerranée : www.medpan.org/web/database/home

Météo-France, Le climat en métropole : www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climat-en-france/le-climat-en-metropole

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) :

- www.developpement-durable.gouv.fr
- Cartographie de l'étude « Vulnérabilité du territoire aux risques littoraux – Métropole » pilotée par le CET-MEF : cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=vulnerabilite_littoral_metro-pole&service=CEREMA
- Cartorisque (cartographie des risques naturels et technologiques) : cartorisque.prim.net/
- Commissariat général au développement durable (CGDD), Service observation et statistiques (SOeS) : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/
- Éolien en mer : www.developpement-durable.gouv.fr/La-filiere-de-l-eolien-en-mer.html
- Inspection des installations classées : www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/
- Natura 2000 : www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html

Ministère de la santé, Eaux de baignade : baignades.sante.gouv.fr

Observatoire national de la mer et du littoral : www.onml.fr

Observatoire PELAGIS – Centre de recherche sur les Mammifères marins, Réseau National d'échouage : cmm.univ-lr.fr/index.php/fr/echouages/reseau-national-echouages

Parc naturel marin d'Iroise : www.parc-marin-iroise.fr

Parc naturel régional d'Armorique : www.pnr-armorique.fr

PCS et Résilience, Espace d'expression sur la sauvegarde des populations (blog) : www.pavillon-orange.org/blog/?paged=14

Portail de l'information environnementale en Bretagne – mer-littoral : www.bretagne-environnement.org/Mer-littoral

Réserve naturelle nationale d'Iroise : reserve-naturelle-iroise.org

UNESCO, Réserves de biosphère : www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves

Wikipedia, notamment les pages suivantes :

- Ouessant : fr.wikipedia.org/wiki/Ouessant
- Pollution marine : fr.wikipedia.org/wiki/Pollution_marine
- Trame bleue marine : fr.wikipedia.org/wiki/Trame_bleu_marine

4. Solutions de substitution raisonnables et justification des choix

Les éléments du PAMM mers Celtiques ont été élaborés simultanément à ceux du PAMM golfe de Gascogne, au sein des mêmes instances techniques et décisionnelles et selon les mêmes modalités (méthode et calendrier). Les réflexions ont ainsi porté conjointement sur les sous-régions marines mers Celtiques et golfe de Gascogne, ce qui a permis de garantir la cohérence recherchée à l'échelle de la façade atlantique.

Le présent chapitre retrace donc, de manière conjointe, la méthodologie et les choix retenus à chaque grande étape de construction des éléments des PAMM mers Celtiques et golfe de Gascogne.

4.1. Organisation et méthode retenues pour l'élaboration des cinq éléments du PAMM mers Celtiques

4.1.1. Pilotage et calendrier d'élaboration des éléments du PAMM

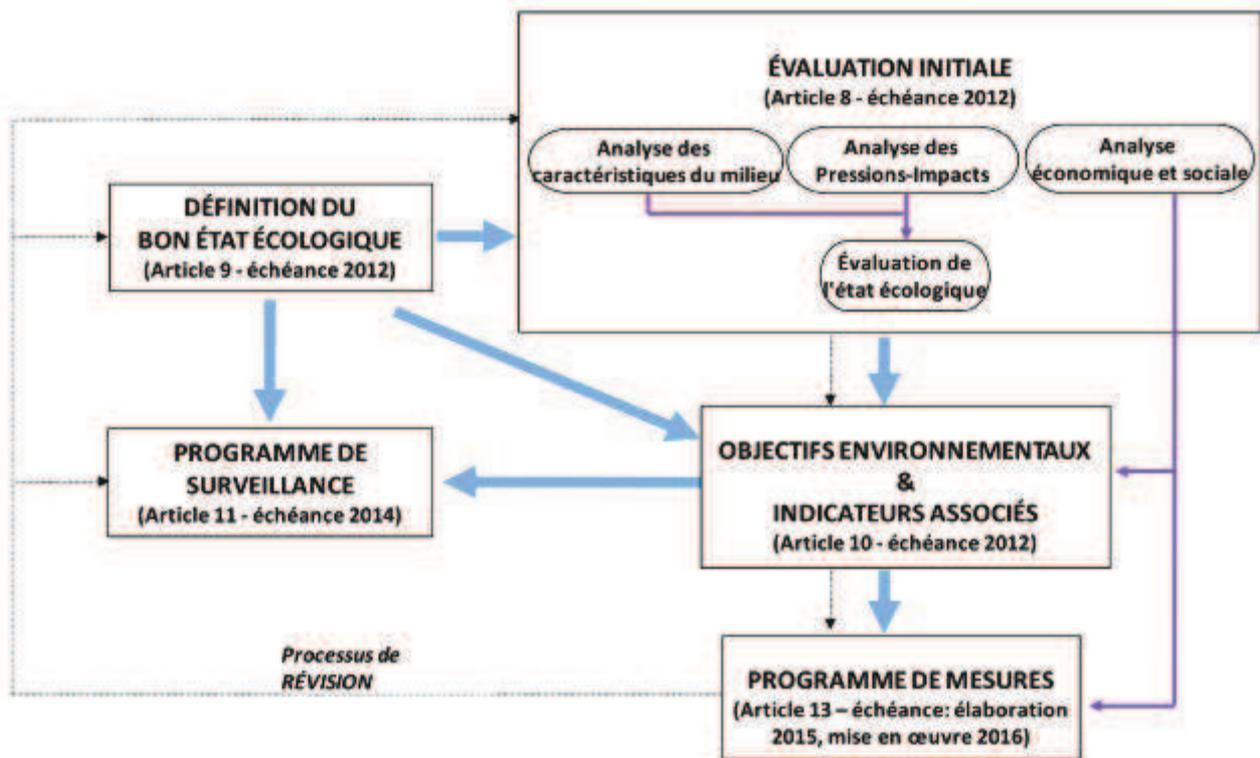
Conformément aux prescriptions de la Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » ou DCSMM), les PAMM Golfe de Gascogne et Mers Celtiques comprennent cinq éléments :

- une évaluation initiale de l'état du milieu marin ("EI") en trois volets (caractéristiques et état écologique, pressions et impacts, analyse économique et sociale)
- la définition du bon état écologique ("BEE")
- un ensemble d'objectifs environnementaux et indicateurs associés
- un programme de surveillance, au sens de suivi de l'état du milieu ("PDS")
- un programme de mesures, au sens d'actions ("PdM")

À l'exception de la définition du BEE, qui a été réalisée au niveau national, car créatrice de norme et nécessitant un lien étroit avec les travaux internationaux, **chacun des éléments du PAMM a été rédigé sous la responsabilité conjointe de deux préfets coordonnateurs.**

Pour les sous-régions marines (SRM) mers celtiques (MC) et golfe de Gascogne (GdG), il s'agit du préfet maritime Atlantique et du préfet de région Pays de la Loire.

Tous les éléments du PAMM sont amenés à être révisés tous les six ans, à la lumière de l'évolution des connaissances, des milieux et des activités humaines : il s'agit d'un **processus itératif**, enrichi à chaque cycle.



Procédure d'élaboration du PAMM et liens entre ses 5 éléments (en référence aux articles de la DCSMM)

4.1.2. Processus général d'élaboration des éléments du PAMM

Chacun des éléments des plans d'actions pour le milieu marin a été construit suivant quatre grandes étapes :

Une phase de cadrage méthodologique national afin d'harmoniser les travaux des SRM :

- production d'un cadrage méthodologique au niveau national sous le pilotage du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE/DGALN) / direction de l'eau et de la biodiversité (DEB)/ sous-direction du littoral et des milieux marins ;
- production d'arrêtés au niveau national précisant les critères et méthodes à mettre en œuvre pour l'élaboration de l'évaluation initiale, des objectifs environnementaux et indicateurs associés ;

Une phase d'association avec les parties prenantes et de mise en cohérence des travaux :

- rédaction des éléments en association avec les parties prenantes, au niveau national pour la définition du bon état écologique, et au niveau des sous-régions marines pour l'évaluation initiale, les objectifs environnementaux et indicateurs associés, le programme de surveillance et le programme de mesures ;
- mise en cohérence entre sous-régions marines et avec les États membres de l'Union européenne partageant certaines sous-régions marines ;

Une phase de consultations du public et des instances :

- rédaction des résumés des éléments soumis à la consultation du public ;
- consultation pour avis des instances et du public ;
- recueil et prise en compte des avis

Une phase d'approbation :

- adoption de chaque élément des PAMM par un arrêté des autorités compétentes ;
- notification à la Commission européenne.

4.1.3. Instances de travail et de concertation

4.1.3.1. Au niveau de la sous-région marine (SRM)

Les collèges État-PAMM, créés par façade maritime et présidés par les deux préfets coordonnateurs, ont été chargés de l'élaboration et de la validation des éléments du PAMM.

Ces collèges sont composés des préfets de régions et départements littoraux, des préfets coordonnateurs de bassin, des directions interrégionales de la mer (DIRM), des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) littorales et de bassin, des directions départementales des territoires et de la mer (DDTM), des Agences de l'eau, de l'Agence des aires marines protégées (AAMP) et de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER).

En pratique, les collèges se sont appuyés sur les secrétariats techniques (ST), pilotés par les DIRM, qui ont eu pour mission de préparer les projets d'éléments du PAMM, à l'exception de la définition du bon état écologique qui a relevé du niveau national.

Ces projets d'éléments du PAMM ont été proposés à la concertation lors des ateliers d'association avec les acteurs de la mer. Leur représentativité a été garantie en se calant sur la composition des conseils maritimes de façade (CMF) créés par l'arrêté ministériel du 27 septembre 2011 pour chaque façade.

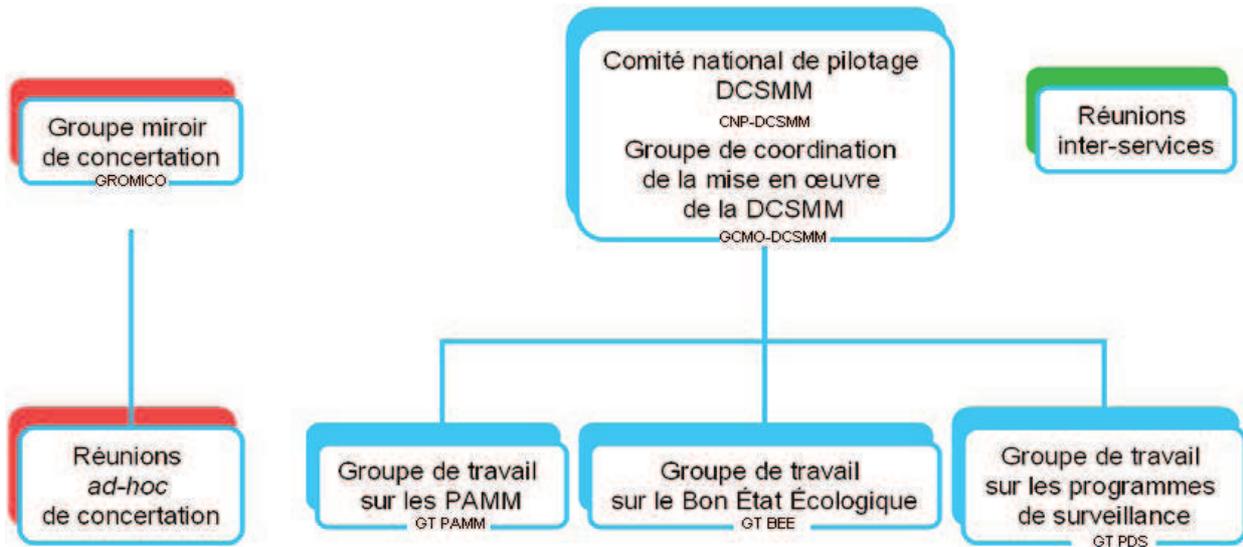
La phase d'association pour la sous-région marine golfe de Gascogne a de ce fait réuni des membres du CMF « Nord Atlantique-Manche Ouest » (NAMO), dont le secrétariat est assuré par la DIRM NAMO basée à Nantes, et des membres du CMF « Sud Atlantique » (SA), dont le secrétariat est assuré par la DIRM SA basée à Bordeaux. La phase d'association pour la sous-région marine mers Celtiques a été pilotée par la DIRM NAMO et s'est tenue concomitamment à la phase d'association pour la sous-région marine Golfe de Gascogne.

À chacune des étapes de la construction des PAMM, un large panel de représentants des acteurs de la mer et du littoral ont ainsi pu s'exprimer sur les projets d'éléments présentés par les membres du ST : collectivités locales (conseils régionaux, conseils généraux, communes littorales), professionnels de la mer (pêche, nautisme, transport maritime, exploitation portuaire ...), représentants des salariés d'entreprises dont l'activité est directement liée à la mer, usagers récréatifs (sports nautiques, pêche de loisir...), associations œuvrant pour la protection l'environnement marin et personnes qualifiées.

À l'issue de cette phase d'association (à minima deux réunions pour chaque phase d'association), et après une harmonisation au niveau national, les collèges État-PAMM ont été amenés à valider l'ensemble des éléments du PAMM, avant leur mise à consultation auprès des instances et du public.

4.1.3.2. Au niveau national et européen

Au niveau national, les organes de concertation et d'organisation des travaux mis en place et pilotés par la direction de l'eau et de la biodiversité sont les suivants :



Le Groupe Miroir de Concertation (GROMICO) organise la phase d'association des acteurs de la mer au niveau national. Il est ainsi le pendant national des ateliers d'associations menés en sous-région marine. Il est également un lieu d'interface et de discussion sur les sujets à l'ordre du jour dans les instances communautaires.

Au niveau européen, la Commission Européenne a mis en place une structure dédiée à l'accompagnement des États membres dans la mise en œuvre de la directive : le CIS (common implementation strategy). Cette structure informelle appuie le Comité de réglementation qui assiste la Commission tel que prévu à l'article 25 de la DCSMM.

4.1.4. Information du public

Conformément aux dispositions de la réglementation communautaire relative à la transparence et à l'accès à l'information en matière d'environnement, les États membres doivent permettre la participation de toutes les parties intéressées à la mise en œuvre de la directive.

Au-delà de la phase d'association des acteurs de la mer – au niveau de la sous-région marine et au niveau national – un certain nombre d'éléments (compte-rendus de réunions, projets d'analyse, arrêtés d'approbation des éléments du PAMM, ...) ont été capitalisés et mis à disposition du public par les structures pilotes ou contributrices à la démarche d'élaboration du PAMM :

- Un site internet hébergé par l'IFREMER – <http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm> – a été mis en place en 2011 de manière à fournir une information en continu sur l'avancée des travaux relatifs aux trois premiers éléments du PAMM : évaluation initiale, définition du bon état écologique et des objectifs environnementaux
- Les sites internet des DIRM Sud Atlantique – www.dirm.sud-atlantique.developpement-durable.gouv.fr/le-plan-d-action-pour-le-milieu-r345.html – et Nord Atlantique - Manche Ouest (NAMO) – www.dirm.nord-atlantique-manche-ouest.developpement-durable.gouv.fr/publication-des-trois-premiers-a268.html
- Le portail internet du MEDDE – www.developpement-durable.gouv.fr/La-Directive-cadre-strategie-pour.html

L'ensemble des données mises en ligne permettent de retracer l'historique de la construction du PAMM.

4.2. Élaboration et validation des trois premiers éléments du PAMM mers Celtiques

4.2.1. L'évaluation initiale de l'état des eaux de la sous-région marine mers Celtiques

4.2.1.1. Méthode d'élaboration

L'évaluation initiale (EI) de l'état écologique actuel des eaux marines (sol et sous-sol compris) et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces eaux constitue le premier élément du PAMM.

Elle est composée de trois analyses (caractéristiques et état écologique, pressions et impacts, et analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux et du coût de la dégradation) et constitue le fondement du PAMM.

La direction de l'eau et de la biodiversité / sous-direction du littoral et des milieux marins (DEB / SDLM) a confié la coordination de cet exercice à deux établissements : l'Ifremer pour « les caractéristiques et l'état écologique » et l'AAMP (Agence des aires marines protégées) pour les volets « pressions – impacts » d'une part et « analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux et du coût de la dégradation des milieux » d'autre part.

Sur chacun de ces volets, l'AAMP et l'Ifremer ont identifié des référents-experts du réseau scientifique national (BRGM, SHOM, CNRS, IFREMER, MNHN, AAMP, agences de l'eau, ...) chargés de rédiger une contribution thématique, basée sur la liste des items énumérés dans les tableaux 1 et 2 de l'annexe III de la directive.

Ces contributions ont été capitalisées sous la forme de projets d'analyse, discutés au niveau de la DEB et de groupes de travail nationaux, puis présentés et finalisés en phase d'association des acteurs, au niveau des sous-régions marines, de mi-décembre 2011 à fin mars 2012.

L'ensemble de ces travaux a ensuite fait l'objet d'une mise en cohérence entre sous-régions marines, et avec les États membres riverains au niveau national, avant d'être mis à la consultation du public et des instances du 16 juillet au 16 octobre 2012, puis approuvés par les Préfets coordonnateurs en décembre 2012.

4.2.1.2. Limites de l'exercice et perspectives d'évolution

- Compte-tenu de l'absence de définition suffisamment précise et quantitative du bon état écologique au moment de l'exercice d'évaluation de l'état écologique validé en 2012, il n'a pas été possible de caractériser l'état écologique en terme d'atteinte ou non du bon état écologique. L'EI représente ainsi un « état 0 » de la connaissance de l'état du milieu marin.
- La phase de préparation de l'EI (projets d'analyse) a représenté un travail conséquent, car il s'agissait de réaliser dans un délai restreint un important travail de synthèse des données existantes et disponibles. Pour ce premier cycle des PAMM, il n'était cependant pas possible de rendre compte de l'ensemble des travaux menés par différents laboratoires et bureaux d'études, et de présenter finement chacun des usages du milieu marin. L'EI a ainsi vocation à être amendée et enrichie au fil du temps.
- Ce travail a par ailleurs permis de mettre en évidence de nombreuses lacunes dans la connaissance scientifique du fonctionnement des écosystèmes marins et des impacts des pressions.

4.2.2. La définition du bon état écologique

4.2.2.1. Méthode d'élaboration

La définition du bon état écologique (BEE), deuxième élément du PAMM rédigé en application de l'article R.219-5 du code de l'environnement, a été élaborée au niveau national, en lien avec l'évaluation initiale, et en s'appuyant sur les connaissances existantes et disponibles récoltées lors de sa réalisation.

Le bon état écologique n'est pas un état de référence, c'est-à-dire non impacté par les activités humaines, mais un état permettant de conserver les fonctionnalités et les usages de l'écosystème. Sa définition prend donc en compte, notamment, l'existence de pressions anthropiques sur le milieu et leurs impacts, ainsi que la variabilité naturelle à long ou court termes des écosystèmes, leur capacité de résilience, ainsi que les changements globaux.

Elle est structurée sur la base de 11 descripteurs qualitatifs, précisés dans l'annexe I de la directive et de la décision de la Commission du 1^{er} septembre 2010 sur les critères et normes méthodologiques en vue de la définition du bon état écologique, établie afin d'assurer la cohérence des approches entre États-membres.

La direction de l'eau et de la biodiversité / sous-direction du littoral et des milieux marins (DEB / SDLM) a confié la coordination de ce second exercice à l'Ifremer, qui s'est appuyé sur un réseau de chefs de file désignés pour chacun des 11 descripteurs du bon état écologique.

Descripteurs		Organisme Chef de file
1	Diversité biologique	MNHN
2	Espèces invasives	MNHN
3	Espèces exploitées	Ifremer
4	Réseau trophique	CNRS
5	Eutrophisation	Ifremer
6	Intégrité des fonds marins	BRGM
7	Conditions hydrographiques	SHOM
8	Contaminants/milieu	Ifremer
9	Contaminants/aliments	ANSES
10	Déchets marins	Ifremer
11	Introduction d'énergie :	
	11a. bruit	SHOM
	11b. autres formes d'énergie	Ifremer

Les travaux ont abouti à 11 rapports complets. Un document de synthèse final relatif à la définition du bon état écologique en reprend les principaux éléments. Ce dernier a fait l'objet d'une large concertation nationale dans le cadre du groupe miroir de concertation de la DCSMM.

La définition du Bon État Écologique a été arrêtée par la ministre chargée de l'environnement le 17 décembre 2012.

4.2.2.2. Limites de l'exercice et perspectives d'évolution

- **Une définition essentiellement qualitative**

Il n'était pas envisageable, dans l'immédiat en 2012, de formuler une définition quantitative du bon état écologique pour chacun des 11 descripteurs, compte tenu :

- d'une part, des acquis et lacunes actuels dans la connaissance scientifique du fonctionnement des écosystèmes marins et des impacts provoqués par les différentes pressions qui s'y exercent,
- d'autre part, de la disponibilité et des manques de données sur certaines thématiques.

L'objectif a donc été, pour ce premier cycle, de proposer une définition du bon état écologique a minima qualitative, et, dans la mesure du possible, quantitative pour les descripteurs sur lesquels la connaissance et les données disponibles permettaient d'aller jusqu'à ce stade.

4.2.3. Construction des objectifs environnementaux

Les objectifs environnementaux (OE) constituent le moyen d'atteinte ou de maintien du bon état écologique (BEE), en partant de la situation actuelle. Ils permettent d'orienter les actions du programme de mesures en ce sens.

4.2.3.1. La définition des enjeux écologiques de la sous-région marine : une étape préalable à l'élaboration des objectifs environnementaux

La définition des enjeux écologiques par sous-région marine a été l'étape préalable à l'élaboration des objectifs environnementaux et indicateurs associés.

Au vu des connaissances et des données existantes, et en l'absence d'une définition quantitative du bon état écologique pour chacun des 11 descripteurs, l'exercice d'évaluation de l'état écologique du milieu marin n'a pu être réalisé en 2012 de façon précise et quantitative. Aussi, l'état écologique n'a-t-il pu être globalement caractérisé en termes de « bon » ou « mauvais ».

Sur la base de l'évaluation initiale, essentiellement qualitative, et en référence au principe de précaution, il a été convenu de définir dès 2012 des enjeux écologiques, afin d'orienter les actions et de tendre vers une préservation ou une amélioration de l'état écologique.

L'analyse de l'évaluation initiale a ainsi permis de définir des enjeux écologiques, suivant les 11 descripteurs du bon état écologique et notamment :

- sur la base du volet « état écologique », **les enjeux relatifs à l'importance et l'intérêt des habitats et des espèces de l'écosystème ;**
- sur la base du volet « pressions-impacts », **les enjeux relatifs aux zones de pressions fortes et aux impacts avérés, ainsi qu'aux activités concernées ;**
- à travers les liens entre les volets « état écologique » et « pressions-impacts », **les enjeux relatifs à la vulnérabilité ou la sensibilité des écosystèmes à une pression donnée, ainsi que les impacts cumulatifs.**

Ce travail a abouti à la rédaction d'une **note d'enjeux pour la SRM** pour préparer la rédaction des objectifs environnementaux (avril 2012), proposant **une formulation et une spatialisation des enjeux par descripteur.**

Les enjeux relatifs aux descripteurs 1 « une biodiversité conservée » et 4 « garantie du fonctionnement des réseaux trophiques » sont liés à l'état et au fonctionnement global des écosystèmes ; ils entrent donc en interaction avec l'ensemble des autres enjeux.

4.2.3.2. Typologie des objectifs environnementaux proposés

Les objectifs environnementaux proposés se rapportent :

- soit aux caractéristiques du milieu marin et/ou composantes de l'écosystème (objectifs dits « d'état »), telles que décrites dans l'évaluation initiale,
- soit aux pressions exercées sur le milieu marin et à leurs impacts écologiques (objectifs dits « de pression » ou « d'impact »), tels que décrits dans l'évaluation initiale.

Lorsqu'ils sont associés à des moyens d'actions (mesures), en vue de faciliter leur réalisation, ils sont dits « opérationnels ».

En fonction des données et connaissances disponibles, les objectifs environnementaux sont qualitatifs ou quantitatifs, exprimés en termes de seuils ou de tendances.

À chaque objectif environnemental sont associés un ou plusieurs indicateurs permettant de recueillir les informations nécessaires pour mesurer le degré de réalisation de cet objectif. Ces indicateurs sont en cours de définition.

Les objectifs environnementaux comprennent :

- des **objectifs environnementaux généraux** qui renvoient à un enjeu écologique identifié sur la base de l'évaluation initiale du milieu marin,
- des **objectifs environnementaux particuliers**, qui précisent les objectifs généraux en fournissant, lorsque le niveau de connaissance le permet, des informations complémentaires : pression, source de pression, composante de l'écosystème ou zone géographique concernées.

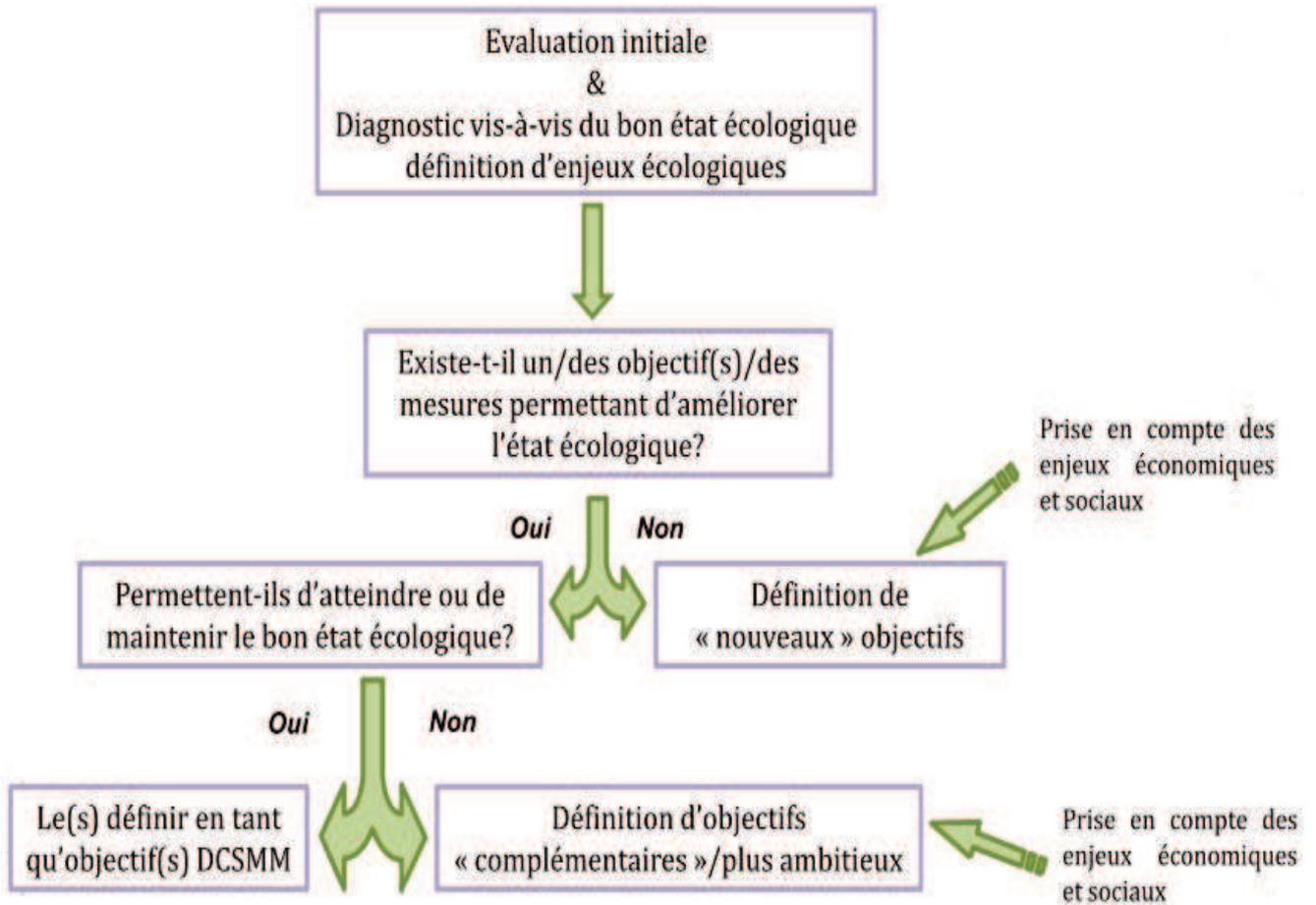
4.2.3.3. Méthodologie et calendrier d'élaboration des objectifs environnementaux

Principe général :

Le travail de caractérisation des objectifs environnementaux (OE), sur la base des enjeux écologiques préalablement définis, s'est déroulé en deux phases :

- **recensement d'OE opérationnels existants** qui contribuent au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique du milieu marin, à partir de différents plans, programmes et schémas en vigueur ;
- **proposition d'OE complémentaires ou renforcés**, lorsqu'ils complètent des objectifs existants, ou nouveaux, lorsqu'aucune politique en vigueur ne contribue à les atteindre.

Cette méthode est résumée ci-dessous :



L'ensemble de ces travaux ont été élaborés par pôles avec l'appui technique des directions territoriales Ouest et Sud-Ouest du centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cere-ma).

Ces pôles sont définis et pilotés comme suit :

- ⇒ pôle 1 : objectifs liés aux descripteurs D1, D4 et D2 – pilote : AAMP
- ⇒ pôle 2 : objectifs liés au descripteur D3 – pilote : DIRM NAMO
- ⇒ pôle 3 : objectifs liés au descripteur D5 – pilote : Agences de l'Eau Loire-Bretagne et Adour-Garonne ;
- ⇒ pôle 4 : objectifs liés aux descripteurs D6, D7 – pilote : DREAL
- ⇒ pôle 5 : objectifs liés aux descripteurs D8 et D9 – pilote : Agence régionale de santé (ARS)
- ⇒ pôle 6 : objectifs liés aux descripteurs D10 et D11 – pilote : DIRM SA.

4.2.3.4. Calendrier d'élaboration et d'approbation des objectifs environnementaux

L'approbation des objectifs environnementaux (OE) se déroule en deux temps :

- **2012** : caractérisation et approbation des OE généraux et particuliers, fondées sur la définition des enjeux écologiques issus de l'analyse de l'évaluation initiale.
Le travail a été complété en 2013 et 2014, notamment pour déterminer les objectifs opérationnels et leurs indicateurs associés, et par la prise en compte des enjeux économiques et sociaux induits par ces objectifs.
- **À venir (2016)** : approbation des OE opérationnels avec le programme de mesures.

4.2.3.5. L'association des acteurs à l'élaboration des objectifs environnementaux

La phase de concertation s'est appuyée sur la « note d'enjeux » de la sous-région marine rédigée par le ST PAMM. Elle a combiné réunions techniques et retours écrits sur la base de ce document de travail mis à disposition, courant avril 2012, des membres des CMF NAMO et SA.

Des réunions techniques tenues à Bordeaux, La Rochelle, Bayonne, Nantes et Rennes, les 2, 3, 4, 15, 16, 24 et 25 mai 2012 ont permis de recueillir les avis des acteurs, en plus de leurs propositions et commentaires écrits. Un premier projet d'objectifs environnementaux a alors été établi et soumis aux CMF NAMO et SA qui se sont réunis les 9 et 10 juillet 2012. Des réunions techniques tenues à Rennes, Nantes, Bordeaux, La Rochelle et Bayonne, les 28 et 29 juin, et 3, 4 et 5 juillet 2012 ont permis d'y apporter de premières modifications.

Enfin, la phase de consultations officielles des instances et du public s'est déroulée du 16 juillet au 16 octobre 2012. Celle-ci a permis de faire évoluer les objectifs environnementaux pour aboutir au document approuvé par l'arrêté interpréfectoral des 18 et 19 décembre 2012 portant approbation des objectifs environnementaux et indicateurs associés du plan d'action pour le milieu marin de la sous-région marine « mers Celtiques ».

4.2.3.6. Limites de l'exercice et perspectives d'évolution

Une difficulté soulignée lors de la concertation avec les acteurs est que la construction des objectifs environnementaux a été réalisée concomitamment à la finalisation de l'évaluation initiale et à la définition du bon état.

En pratique, les objectifs environnementaux ont donc été élaborés pour répondre aux enjeux identifiés pour la SRM mers celtiques, mais ne sont pas « quantifiés » pour atteindre un bon état « quantitatif » à partir de l'évaluation initiale.

4.2.4. Résultats de la consultation du public et des instances

4.2.4.1. Prise en compte des recommandations et réserves émises par le CMF NAMO lors de l'adoption des trois premiers éléments des PAMM GDG et MC

Le CMF NAMO, saisi par les préfets coordonnateurs des PAMM, a délibéré lors de sa séance plénière du 12 octobre 2012 pour émettre un avis portant sur les trois premiers éléments des PAMM : l'évaluation initiale (EI), la définition du bon état (BEE) et les objectifs environnementaux (OE).

Cet avis, globalement favorable, vaut pour les PAMM GDG, MC et Manche – Mer du Nord (MMN), qui recourent tous les trois la façade NAMO.

Il a été assorti d'un certain nombre de recommandations et réserves rappelées dans le tableau ci-après qui indique également la prise en compte qui en a été faite par les préfets coordonnateurs.

	AVIS CMF NAMO	TRAITEMENT
EI	Avis favorable, assorti de la recommandation suivante : "Pour les trois PAMM, l'état des lieux étant incomplet et insuffisant, il devra être étoffé en vue de la révision du document (dont la nouvelle version est prévue en 2018, selon le pas de temps de six ans prévu par la DCSMM)".	En effet, l'élément "évaluation initiale" a été reconnu largement perfectible à ce stade : il sera enrichi dans sa phase de révision, soit pour 2018. Le document est adopté à une date précise, mais les décisions qui seront prises prendront en compte les meilleures connaissances disponibles sur la zone concernée. <i>Recommandation prise en compte.</i>
BEE	Avis favorable sous réserve 1 "que le document intègre, à la stricte notion de définition de l'état, le bilan des pressions et impacts de certaines activités (lorsque ceux-ci sont connus et identifiés). Toute activité anthropique, quelle qu'elle soit, génère des pressions et impacts, or ce document ne présente la définition de seuils d'activités humaines qu'en fonction de leurs externalités négatives. Un "bon état" des milieux marins doit se caractériser aussi comme un état de fonctionnement satisfaisant en regard de leur utilisation par l'homme. La recevabilité coûts-bénéfices n'est pas affichée alors que les pressions et impacts (induits par l'humain) doivent être considérés face aux "biens et services" (reçus par l'humain). Cette approche n'est pas prise en compte, comme le confirme la suppression de la notion "d'usage durable des biens et services associés" dans le projet d'arrêté BEE".	L'objectif de la DCSMM est le bon état écologique de façon à ce qu'il permette d'avoir une mer propre, saine et productive. L'objectif principal est donc d'obtenir le bon fonctionnement des milieux marins qui permette un usage durable des biens et services alors produits. Le BEE est défini sur la base du fonctionnement des écosystèmes qui intègrent les activités anthropiques existantes à la date de l'évaluation initiale (qui interviennent notamment en tant que pressions). L'approche par les écosystèmes, préconisée pour la définition du BEE par la DCSMM doit en effet être complétée par une vision globale du système. Ainsi, les considérations économiques et sociales sont-elles prises en compte explicitement dans l'élaboration des objectifs environnementaux et des programmes de mesures. Dans ce cadre, une approche par les services rendus par l'écosystème et les effets positifs des activités humaines sera développée afin de réaliser des analyses coûts-bénéfices et coût-efficacité en vue de la fixation des mesures. RESERVE LEVEE AVEC OE / PdM : 2015

	AVIS CMF NAMO	TRAITEMENT
BEE	<p>Avis favorable sous réserve 2 de la prise en compte de l'élément suivant : "Les milieux marins subissent les événements naturels, les effets liés au changement climatique et ceux liés aux impacts et pressions causés par l'ensemble des activités humaines. Ces équilibres ne sont pas figés, ce n'est pas un "état stable", mais des dynamiques complexes et inévitables. Le document est présenté comme "qualitatif" et ne présente que les externalités négatives. L'usage durable des biens et services associés aux milieux marins est pourtant l'objectif, celui-ci devant être subordonné au respect d'un niveau de "recevabilité" des pressions et impacts liés".</p>	<p>La variabilité naturelle des milieux marins est bien prise en compte dans la définition du BEE qui n'a pas vocation à être un état statique. Cette variabilité s'impose aux réflexions des chefs de file et par ailleurs, la mise à jour du BEE tiendra compte de la variation des conditions environnementales et du changement global, y compris le changement climatique.</p> <p>RESERVE LEVEE</p>
BEE	<p>Avis favorable assorti de la recommandation suivante : " Préciser les limites induites par le caractère qualitatif de l'approche ou par les manques de données identifiés, notamment pour la définition des objectifs environnementaux".</p> <p>Recommandation : "Eviter la présentation systématiquement négative de certaines activités (expl. : utilisation du mot "surpêche" plutôt que "pêche").</p> <p>Recommandation : "Mentionner et hiérarchiser les textes concernés, assurer une cohérence entre les approches menées au titre de la DCSMM et les autres politiques (telles que la PCP, la DCE, la convention OSPAR, etc...).</p>	<p>Il est précisé dans le document de synthèse qu'il s'agit d'une première approche qui est, en effet, très qualitative. Elle sera complétée lors de la prochaine mise à jour, dont les travaux ont déjà commencé dans le prolongement de ceux qui ont abouti à ce document. Le document de synthèse précisera les limites de cette approche vis-à-vis de la définition des OE. <i>Recommandation prise en compte.</i></p> <p>Le travail de définition du BEE a nécessité d'identifier les perturbations anthropiques qui influencent le bon fonctionnement des milieux. Cette identification a vocation à être exhaustive et factuelle.</p> <p>En effet, la DCSMM est en lien avec de nombreux autres textes et politiques nationaux et européens. Le lien et la cohérence avec ces politiques sont une préoccupation et une obligation pour la mise en oeuvre de la DCSMM. Plusieurs indicateurs sont d'ailleurs développés au sein des groupes de travail européens. <i>Recommandation prise en compte.</i></p>

	<p>Recommandation : “Définir le suivi des indicateurs par une approche pragmatique tenant compte de la faisabilité des programmes de surveillance et des niveaux d’ambition du BEE qui y sont associés”.</p>	<p>La définition du BEE, tout comme l’élaboration des autres éléments du PAMM, est particulièrement liée à la faisabilité des indicateurs qui sont/seront développés. Ce pragmatisme sera de plus renforcé lors de l’élaboration non seulement du programme de surveillance et plan d’acquisition de connaissances mais aussi du programme de mesures, dont les phases d’élaboration sont particulièrement liées à la définition du BEE. <i>Recommandation prise en compte.</i></p>
<p>BEE Arrêté</p>	<p>Avis favorable, sous réserve 3 de la prise en compte de l’élément quivant : “Mentionner l’objectif d’usage durable des biens et services associés, tel que précisé en page 4 du résumé à l’attention du public”.</p>	<p>La rédaction de l’article 1 de l’arrêté BEE du 17 décembre 2012 répond à cette attente : “Le présent arrêté définit le bon état écologique des eaux marines conformément à l’article R?219-6 du code de l’environnement, tel que celles-ci conservent la diversité écologique et le dynamisme d’océans et de mers qui soient propres, en bon état sanitaire et productifs et que l’utilisation du milieu marin soit durable, sauvegardant ainsi le potentiel de celui-ci aux fins des utilisations et activités des générations actuelles et à venir.”</p> <p style="text-align: center;">RESERVE LEVEE</p>
<p>OE</p>	<p>Avis favorable, sous réserve 4 de la prise en compte de l’élément suivant : “réaliser des études prospectives sur les effets socio-économiques en amont et les analyses coûts-bénéfices induites par la réalisation des objectifs environnementaux opérationnels”.</p>	<p>Lors des prochaines étapes, des analyses socio-économiques ainsi que les évaluations coûts-bénéfices qui y sont liées seront menées afin d’appuyer la réflexion sur les programmes de mesures et d’aboutir à la définition d’objectifs opérationnels. Toutes les parties prenantes y seront associées.</p> <p style="text-align: center;">RESERVE LEVEE AVEC OE / PdM : 2015</p>
<p>OE</p>	<p>Avis favorable assorti de la recommandation suivante : “Mettre en oeuvre une approche progressive consistant à fixer d’abord de grandes orientations environnementales”.</p>	<p>Ce sont des objectifs généraux qui ont été adopté en 2012 : il s’agit de grandes orientations environnementales qui devront être précisées avec les objectifs opérationnels à élaborer en même temps que les programmes de mesures (élaboration d’ici à 2015). L’approche mise en place répond à cette préoccupation, déjà émise au cours de la phase de concertation, ce qui avait conduit à considérer cette adoption des OE en deux temps (objectifs généraux adoptés en décembre 2012, objectifs opérationnels, élaborés à la lumière des travaux à venir (analyses coûts-bénéfices, programmes de mesures) pour 2015). <i>Recommandation prise en compte.</i></p>

<p>OE</p>	<p>Recommandation : “Développer une politique de formation, de soutien à l’innovation, de R & D et de diversification en adéquation avec la transition écologique annoncée.</p> <p>Recommandation : “Assurer la transmission à la jeunesse d’un résumé didactique du processus en cours”.</p>	<p>Ce point sera complété dès 2015, sans attendre la révision sexannuelle de l’élément OE. <i>Recommandation prise en compte pour 2015.</i></p> <p>Se rapporter à l’OE transversal adopté : “sensibiliser, former, informer les acteurs, les usagers, le public”. Les OE adoptés en 2012 sont généraux, et seront déclinés en OE opérationnelles en 2015 <i>Recommandation prise en compte.</i></p>
<p>RESERVE GLOBALE</p>	<p>S “Afin d’assurer la cohérence des politiques, compte tenu des superpositions entre façades et sous-régions marines et afin de respecter la cohérence territoriale de la région Bretagne, les PAMM MMN, MC et GdG doivent être élaborés de manière harmonisée, tant au plan méthodologique que des données scientifiques ou des mesures”.</p>	<p>Les réunions de cadrage national et les rencontres régulières entre les services des préfets coordonnateurs permettent d’assurer la cohérence entre les trois SRM – MMN, MC, GdG – dès la conception des éléments et tout au long de leur élaboration. Notamment, un travail d’harmonisation a été réalisé par les DIRM SA, NAMO et MEMN courant novembre 2012 avant l’adoption des arrêtés; en 2013, dès le lancement des travaux pour le programme de surveillance, chaque DIRM travaille à l’échelle de la SRM dont elle a la charge, tout en restant bien coordonnée avec les deux autres DIRM.</p> <p><i>Réserve prise en compte à l’échelle des façades et SRM dès novembre 2012.</i></p>

Recommandation prise en compte ou réserve levée immédiatement

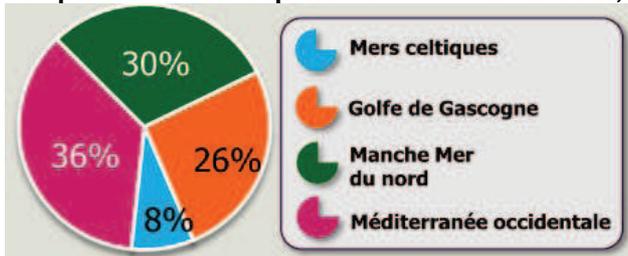
Recommandation partiellement prise en compte ou réserve levée à échéance fixée et/ou dans la méthode de travail mise en place dès décembre 2012

Recommandation non prise en compte ou réserve non levée

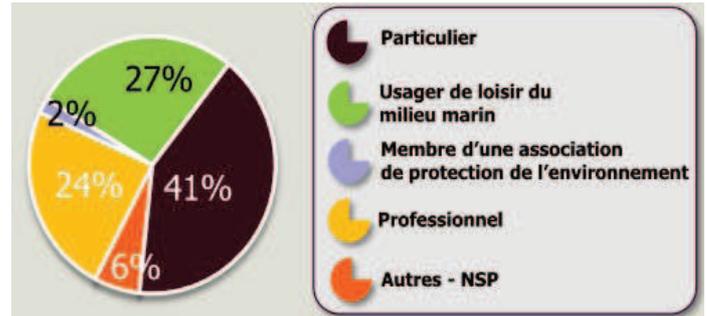
4.2.4.2. Les principaux enseignements issus de la consultation du public

Conformément aux dispositions réglementaires (art. R. 219-13 du code de l'environnement), les résumés des éléments 2012 des plans d'action pour le milieu marin (évaluation initiale, définition du bon état écologique, définition des objectifs environnementaux) ont été mis à la disposition du public par voie électronique, sur le site internet du Ministère de l’écologie, du développement durable et de l’énergie, pour une durée de trois mois (du 16 juillet au 16 octobre 2012).

630 personnes ont répondu à cette consultation, dont 49 pour la sous-région marine Mers Celtiques



Structure des répondants pour la sous région marine Mers Celtiques



Les résultats ont été synthétisés par le cabinet OpinionWay :

Concernant l'évaluation initiale de l'état écologique

Le diagnostic établi dans le cadre de l'évaluation initiale de l'état écologique du milieu marin est partagé par 75 % des répondants, illustrant un large partage des constats et la qualité de cette évaluation, qui constitue l'un des piliers du travail futur en vue de l'élaboration du programme de mesures.

La description plus spécifique des activités en mer et à terre et de leurs impacts sur l'état écologique du milieu marin est, elle, partagée par 69 % des répondants, dont 14 % « tout à fait » et 55 % « plutôt ». Si ce partage est largement majoritaire, il manque cependant légèrement d'intensité. L'analyse des questions ouvertes permet de souligner sur ce point que pour certains répondants l'information et la sensibilisation sur la prise en compte des conséquences des pollutions en amont sur le milieu marin sont parfois insuffisantes. À un autre niveau, le caractère encore peu opération-

nel des documents frustre certains répondants, pour qui la description ne suffit pas et qui insistent sur les mesures à prendre, souvent contraignantes.

Les pressions et perturbations les plus importantes qui s'exercent sur la faune et la flore marines sont en premier lieu les pressions chimiques (34 %), les pressions physiques (29 %) et enfin les pressions biologiques (28 %). Il est cependant notable que ces trois approches sont à des niveaux presque équivalents. Deux enseignements peuvent être tirés de ces résultats :

- Le premier, c'est la diversité des menaces et par conséquent des constats et mesures à mettre en œuvre pour avoir une approche globale du sujet
- Le second est la difficulté pour les répondants à avoir une approche hiérarchique, et donc à comprendre ou assimiler les arbitrages à venir.

Concernant la définition du bon état écologique

Autre pilier fondant l'élaboration du programme de mesure envisagé pour 2015 : pour 70 % des répondants, la définition du bon état écologique du milieu marin, telle qu'elle est décrite dans le document, correspond à l'objectif d'une mer propre, en bon état sanitaire et productive.

Plus spécifiquement, les répondants sont aussi 68 % à considérer que cette définition du bon état écologique caractérise de manière satisfaisante le bon état et le bon fonctionnement des écosystèmes marins.

Enfin, ils ne sont plus « que » 60 % à considérer que cette définition du bon état écologique du milieu marin

intègre de manière satisfaisante les différentes pressions exercées sur ce milieu. Cette diminution entre la question de la définition du bon état écologique (70 %) et sa capacité à intégrer de manière satisfaisante les différentes pressions exercées (60 %) semble indiquer un décalage entre l'approche globale, davantage soutenue et partagée, et l'approche détaillée au travers des différentes pressions, moins bien prises en compte. Là encore, la question de la hiérarchie des pressions échappe en partie aux répondants, qui veulent voir traiter toutes les pressions au même niveau, de manière équilibrée.

Concernant la définition des objectifs environnementaux

Les objectifs environnementaux définis pour chacune des sous-régions semblent orienter de manière satisfaisante les efforts pour atteindre ou maintenir un bon état écologique du milieu marin pour 63 % des répondants. En l'absence de mesures, l'orientation des efforts paraît pour partie difficile à analyser et appréhender aux répondants, qui montre ici un relatif scepticisme. De même, conscients des rapports de force, de la diversité des enjeux (en miroir de la diversité des pressions), les répondants ne sont plus « que » 58 % à considérer que les objectifs environnementaux sont

réalisables. Une majorité certes, mais qui reste à convaincre avec des mesures adéquates. Enfin, ils sont 64 % à considérer que les objectifs environnementaux sont de nature à renforcer l'approche terre-mer, approche souvent mise en avant dans les questions ouvertes, au travers à la fois des pollutions liées aux eaux usées dans les bassins amonts, des pollutions industrielles, mais aussi de l'afflux de touristes dans les zones côtières et de leur nécessaire sensibilisation/éducation.

4.3. Le programme de surveillance du PAMM mers Celtiques

4.3.1. Enjeux et finalités du Programme de surveillance (PDS) du PAMM

4.3.1.1. Finalités du PDS

Un Programme de surveillance est requis par l'article 11 de la DCSMM dans le but de permettre l'évaluation permanente du milieu marin. Il constitue le quatrième des cinq éléments du Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM), élaboré à l'échelle de chaque sous-région marine des eaux françaises, et doit être mis à jour tous les 6 ans.

Le Programme de surveillance décrit les dispositifs de suivi et les modalités de collecte des données qui permettent de répondre aux finalités suivantes :

- l'évaluation de l'atteinte du Bon État Écologique, tel qu'il est défini dans le PAMM correspondant ;
- l'analyse des caractéristiques de l'écosystème et des pressions et impacts qui permettent de réaliser l'analyse de l'état écologique au titre de l'article 8 de la DCSMM ;
- l'évaluation de la réalisation des Objectifs Environnementaux ;
- l'évaluation de l'efficacité des mesures mises en place en application du Programme de mesures ;
- le renseignement des indicateurs du Bon Etat Ecologique et de ceux associés aux Objectifs Environnementaux.

Le PDS n'a pas vocation à répondre à l'ensemble des besoins en matière de connaissance sur les milieux marins, qui peuvent également être du ressort d'activités de recherche fondamentale ou appliquée, existantes ou à développer dans le but de faire progresser la connaissance, et ce même si cette connaissance permettra in fine l'amélioration de la mise en œuvre de la DCSMM.

C'est notamment le cas de l'acquisition de connaissances nouvelles (connaissance de certains secteurs géographiques, de certaines composantes des écosystèmes, de certaines pressions ou impacts, ou encore du fonctionnement des écosystèmes) qui seraient nécessaires à une bonne mise en œuvre de la DCSMM, notamment dans la perspective de la mise à jour des éléments des PAMM : définition du Bon Etat Ecologique, Objectifs Environnementaux et Evaluation Initiale.

De même, le programme de surveillance n'a pas vocation à suivre l'ensemble des activités et usages liés au milieu marin, et encore moins leurs incidences socio-économiques.

4.3.1.2. Des exigences de cohérence géographique et d'articulation avec les outils existants

Les dispositions législatives et réglementaires comportent entre autres deux exigences importantes concernant le programme de surveillance :

- La recherche d'une cohérence géographique entre les méthodes développées dans une sous-région marine française et celles développées par d'autres Etats membres de la même région marine OSPAR;
- La recherche d'une articulation avec les outils de mise en œuvre des politiques publiques connexes (cohérence et valorisation d'autres programmes de surveillance existants ou à élaborer, par exemple dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, de la Directive Habitat Faune Flore, de la Directive Oiseaux, de la Politique Commune des Pêches, des Conventions de Mer Régionales...).

Au niveau français, cette recherche de cohérence et d'articulation est assurée :

- dans le cadre d'échanges informels bi- ou multi-latéraux avec des Etats membres voisins et au niveau des conventions de mer régionales ;
- par la production d'un cadrage national des travaux et l'élaboration d'un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de la mer, des pêches maritimes et de la santé, relatif aux critères et méthodes d'élaboration et de mise en œuvre des programmes de surveillance prévu par les articles L219-9 et R219-8 du CE).

Il s'agit principalement de veiller à conserver dans les programmes de surveillance élaborés dans chacune des sous-régions marines :

- un socle commun répondant à l'essentiel des besoins de la DCSMM, en réservant les éventuelles différences à des besoins spécifiques,
 - des méthodes communes qui permettront d'assurer la comparabilité des résultats,
 - une même structuration, indispensable au rapportage européen,
 - une même logique de mise en œuvre.
- en ayant initié les travaux d'élaboration du PDS au niveau national par un recensement et une analyse des dispositifs de suivi déjà existants. L'objectif est d'éviter les doublons et de rechercher, lorsque cela est possible, une optimisation des moyens pour répondre aux différents besoins nouveaux de la DCSMM.

Extrait du tableau provisoire de recensement de dispositifs existants :

N° du dispositif	Nom du dispositif (+ acronyme ou nom usuel)	Résumé / objectifs (connaissance, surveillance, observation etc.)	SRM concernée(s) (MMN, MC, GDG, MO, NAT)	Descripteur(s) du BEE, critère(s), indicateur(s) concerné(s)	Item(s) de l'évaluation initiale concerné(s) (voir aide feuillet 3)
427	Suivi environnemental du grand port maritime de La Rochelle - eaux portuaires et eaux résiduaires - annuel	Evaluation de la qualité des eaux portuaires et résiduaires du grand port maritime de La Rochelle dans le but de les maintenir à un bon niveau par un traitement adapté du pluvial avant rejet	GDG	D8	Psubst6, Pnut1
428	Suivi environnemental du grand port maritime de La Rochelle - déchets - annuel	Evaluation de la quantité et du type de déchets de navires, collectés et traités sur le GPM de La Rochelle (résidus de cargaison, déchets d'exploitation) et de déchets collectés sur le plan d'eau et les digues du GRPM de La Rochelle (programme de collecte de macro déchets flottants)	GDG	D10	Pautres2
429	Suivi environnemental du grand port maritime de La Rochelle - zone immersion du Lavardin - annuel	Evaluation par le grand port maritime de La Rochelle de l'impact de l'activité d'immersion et de la qualité du milieu dans et autour de la zone dans le but de pérenniser son usage	GDG	D8, D6	Psubst5, Pphys4,
430	Suivi environnemental du grand port maritime de La Rochelle - sédiments - annuel	Evaluation par le grand port maritime de La Rochelle de la qualité des sédiments préalablement à leur dragage afin de garantir leur bonne qualité	GDG	D8, D6	Psubst5
431	Suivi de la qualité microbiologique des eaux de baignade sur le Bassin d'Arcachon (suivi baignade)	suivi par ARS de 27 eaux de baignade, établi dans le cadre de l'application de la directive du 8 dec 1975 sur la qualité des eaux de baignage et le classement des plages	NAT?	D8, D9	Pmicrob1
432	Réseau de surveillance des pesticides sur le Bassin d'Arcachon (REPAR)	Meilleure connaissance des sources de contamination, des voies d'introduction et de la présence des différentes molécules dans le Bassin d'Arcachon (regroupe IFREMER, AE, CEMAGREF, Ministère Agriculture, Univ. Bordeaux 1 et SIBA)	GDG	D8, D9	Psubst, Pnut

4.3.2. Méthode d'élaboration et structure du PDS

4.3.2.1. Méthode et calendrier d'élaboration du PDS

Dans le cadre des travaux de la CIS (Common Implementation Strategy, stratégie de mise en œuvre commune de la DCSMM, pilotée par la Commission européenne) et de ses groupes de travail, une note de concepts communs⁷ a été produite pour formuler de manière plus opérationnelle l'ensemble des attendus des Programmes de surveillance des Etats membres.

En France, les travaux ont été menés principalement au niveau national. Ils ont débuté par la production d'une note définissant les concepts relatifs à la surveillance et à la méthode d'élaboration des Programmes de surveillance, qui a été largement co-construite et partagée avec l'ensemble de la communauté de travail, notamment au travers du groupe de travail national dédié à l'élaboration des programmes de surveillance.

La méthode d'élaboration retenue pour le PDS est progressive et séquencée en plusieurs chantiers successifs se déclinant comme suit :

Chantier 1. Définition des concepts liés à la surveillance et de la méthode d'élaboration (premier semestre 2012) ;

Concepts et éléments de définition

Observation et suivi du milieu marin

Les écosystèmes marins réagissent à la fois aux variations naturelles de l'environnement, à grande échelle (par exemple le changement global) ou à échelle plus fine, ainsi qu'aux pressions anthropiques. Une observation à moyen ou long terme de ces milieux présente un intérêt reconnu pour différents besoins. A cette fin, de nombreux réseaux ou dispositifs de suivi ont été mis en place au fil du temps, pour permettre de suivre les facteurs qui entrent en jeu dans les évolutions constatées et de disposer de séries de données de longue durée concernant le fonctionnement de ces systèmes complexes.

Surveillance des milieux

Le concept de surveillance se singularise par la finalité des suivis réalisés : il s'agit en effet de collecter des données dans l'objectif de piloter la mise en œuvre de politiques et d'en évaluer les résultats. Dans le cadre de la DCSMM, la surveillance est requise afin de permettre l'évaluation permanente des milieux et ainsi vérifier l'atteinte des objectifs fixés par la directive (notam-

⁷ Monitoring under Marine Strategy Framework Directive - Recommendations for implementation and reporting (version finale adoptée par le Marine Strategy Coordination Group le 7 mai 2013)

ment maintien ou restauration du Bon Etat Ecologique, atteinte des Objectifs Environnementaux et efficacité des mesures mises en place).

Evaluation

Il s'agit, par l'utilisation du corpus de données recueilli dans le cadre de la surveillance, de pouvoir évaluer l'état d'un milieu, l'atteinte d'objectifs ou encore le respect d'une norme. Dans le cadre de la DCSMM, les enjeux généraux de la directive sont déclinés en enjeux ou objectifs plus précis, auxquels doit répondre la surveillance mise en place (descripteurs et critères du Bon Etat Ecologique, Objectifs Environnementaux et indicateurs associés par exemple). Pour faire cette évaluation, des indicateurs sont définis afin de mesurer quantitativement l'atteinte d'un objectif ou la progression vers un objectif.

Acquisition de connaissances

L'acquisition de connaissances nouvelles ou la mise à jour des connaissances sur un sujet, dans le cadre d'activités de recherche ou d'études ponctuelles, peut également nécessiter la collecte de données sur le milieu marin de manière beaucoup plus ponctuelle, même si elle s'appuie sur des protocoles de mesure, des moyens et des objets similaires à ceux du programme de surveillance ou d'une autre activité d'observation pérenne.

Chantier 2. Travaux scientifiques et techniques de définition du contenu, par thématique (mi-2012 à avril 2013) ;

La définition du contenu scientifique et technique du programme de surveillance a été menée par des établissements pilotes sur chacune des 11 thématiques correspondant aux 11 descripteurs du Bon Etat Ecologique, sous la coordination générale de l'Agence des AMP et de l'Ifremer et selon la répartition figurant dans le tableau suivant :

Thématiques	Etablissements pilotes	Le cas échéant expertise associée
Thème 1 - Biodiversité	MNHN, AAMP	
- Oiseaux, tortues et mammifères marins		AAMP
- Poissons et céphalopodes		MNHN
- Habitats benthiques côtiers et du plateau		RESOMAR
- Habitats benthiques profonds		AAMP
- Habitats pélagiques		RESOMAR
Thème 2 - Espèces non indigènes	MNHN	
Thème 3 - Espèces commerciales	Ifremer	
Thème 4 - Réseau trophique	CNRS	
Thème 5 - Eutrophisation	Ifremer	
Thème 6 - Intégrité des fonds	BRGM	
Thème 7 - Conditions hydrographiques	SHOM	
Thème 8 - Contaminants	Ifremer	
Thème 9 - Questions sanitaires	Anses	
Thème 10 - Déchets	Ifremer	
Thème 11 - Bruit	SHOM	

Chantier 3. Consolidation de propositions optimisées et structurées en grands programmes (mai à décembre 2013) ;

Ces propositions scientifiques et techniques par thématique ont ensuite été optimisées selon une approche inter-thématique et opérationnelle, notamment pour optimiser les moyens de mise en œuvre de la surveillance. Ces propositions ont ainsi été structurées en 13 programmes, selon les recommandations de la Commission européenne, et consolidées au niveau national, avec l'appui des établissements pilotes et en lien avec les secrétariats techniques des sous-régions marines.

Les chantiers 4 à 7 présentés ci-après sont travaillés de manière concomitante.

Chantier 4. Définition des modalités de bancarisation et de gestion des données (janvier-juin 2014) ;

Chantier 5. Définition des modalités de mise en œuvre (dont maîtrise d'ouvrage, financement) (janvier-juin 2014) ;

Chantier 6. Association des parties prenantes, principalement en sous-région marine (avril-juin 2014) ;

Chantier 7. Consolidation / rédaction des programmes de surveillance en sous-région marine (1^{er} semestre 2014) ;

Au premier semestre 2014, les secrétariats techniques des sous-régions marines, en charge de l'élaboration des PAMM, ont mené un travail d'appropriation et de consolidation des éléments de contenu technique en vue de soumettre à l'association des acteurs locaux un document adapté au contexte et aux besoins spécifiques de chacune des sous-régions marines, tout en conservant une cohérence nationale entre les documents.

Chantier 8. Consultation du public et des instances (mi-août – mi-novembre 2014) ;

Pour répondre à l'enjeu de cohérence exigé par la directive, les travaux réalisés au niveau des sous-régions marines feront l'objet d'une mise en cohérence nationale, notamment après l'association des parties prenantes au premier semestre et après la consultation des instances et du public au second semestre 2014.

Chantier 9. Adoption par les préfets coordonnateurs (fin 2014, tout début 2015).

4.3.2.2. Structure et contenu du programme de surveillance

Le programme de surveillance est structuré en 13 programmes thématiques, correspondant chacun à un descripteur du Bon Etat Ecologique, hormis pour les descripteurs liés à la biodiversité (D1, D4 et D6) qui ont été regroupés puis redécoupés par compartiment ou composante de l'écosystème. Cette structuration a été définie au niveau communautaire et est commune à tous les Etats membres pour faciliter le rapportage.

Les 13 programmes thématiques du programme de surveillance sont les suivants :

- Oiseaux (biodiversité)
- Mammifères marins et tortues (biodiversité)
- Poissons et céphalopodes (biodiversité)
- Habitats benthiques et intégrité des fonds marins (biodiversité)
- Habitats pélagiques (biodiversité)
- Espèces non indigènes
- Espèces commerciales
- Eutrophisation
- Changements hydrographiques
- Contaminants
- Questions sanitaires
- Déchets marins
- Bruit

Chacun de ces programmes est lui-même composé de plusieurs sous-programmes thématiques qui contiennent les éléments suivants :

- les paramètres à suivre pour les besoins de la DCSMM et, pour les données existantes ou collectées par ailleurs, les modalités de leur contribution au programme ;
- les méthodes et les protocoles utilisés pour la collecte des données,
- les zones concernées par la collecte des données et l'échantillonnage spatial (le cas échéant, les sites de suivi) ;
- les modalités temporelles de l'acquisition des données (notamment les fréquences).

4.3.2.3. La phase d'associations en sous-région marine

La phase d'association a eu pour vocation d'informer les acteurs concernés par la mise en œuvre de la DCSMM du processus d'élaboration en cours du programme de surveillance et de recueillir leurs avis sur les propositions techniques formulées par les experts.

Cette association a été menée principalement par les secrétariats techniques dans les sous-régions marines, sous la forme de réunions techniques ciblées ou de séances d'information plus larges.

En parallèle, les documents soumis à l'association ont été transmis par la DEB aux représentants nationaux membres du groupe miroir de concertation pour la mise en œuvre de la DCSMM.

4.3.2.4. Calendrier de finalisation du PDS

A l'issue de la phase d'association (juin 2014), les travaux vont se poursuivre pour permettre de finaliser les programmes de surveillance d'ici mi-juillet 2014, dans une démarche interactive de priorisation et de mise en cohérence entre le niveau national et le niveau sous-régional.

Tâche / Semaine	Fin avril - début mai	19-mai	26-mai	02-juin	09-juin	16-juin	23-juin	30-juin	07-juil		
GT PdS				GT PdS 03/06				GT PdS 03/07			
Traitement des commentaires issus de l'association		Transmission commentaires issus de l'association des SRM à la DEB (22/05 au 13/06)				Traitement national des commentaires + retour vers les SRM (avant 30/06)					
Priorisation au vu des échanges avec les MO et des éléments budgétaires	Priorisation, construction de scénarios et production d'une recommandation nationale aux SRM (16/06)										
Mise en cohérence nationale		Identification et transmission à la DEB des sujets nécessitant ou susceptibles de nécessiter une mise en cohérence nationale				Préparation de la mise en cohérence à discuter en GT PdS puis formulation des résultats (recommandation nationale DEB aux SRM : 7/07)					
Finalisation des projets de PdS (documents soumis à la consultation)					Prise en compte des retours de l'expertise nationale				Finalisation des PdS et transmission à la DEB (11/07)		
					prise en compte du scénario retenu						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ffffcc;">Travaux menés en SRM</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #add8e6;">Travaux menés par le niveau national</td> </tr> </table>										Travaux menés en SRM	Travaux menés par le niveau national
Travaux menés en SRM											
Travaux menés par le niveau national											

Les propositions ainsi formulées nécessiteront encore un travail technique de précision des dispositifs proposés, que ce soit sur le plan des méthodes, de la localisation des sites de suivi et des protocoles.

Ces précisions seront apportées progressivement à l'occasion d'échanges avec les établissements pilotes. Elles sont un préalable à la mise en œuvre opérationnelle du programme de surveillance mais pas à son adoption.

La mise en œuvre effective du programme de surveillance nécessite également de préciser les implications opérationnelles (logistiques, humaines) et financières des dispositifs proposés.

Les propositions techniques initialement formulées n'ont en effet pas été dimensionnées en fonction d'un cadrage financier préalable.

La faisabilité technique et financière de la mise en œuvre des dispositifs de surveillance est en cours d'évaluation dans le cadre des échanges avec les maîtres d'ouvrage et des négociations budgétaires.

Les résultats de cette évaluation vont contribuer à définir la stratégie de priorisation du PDS pour ce premier cycle du PAMM.

Au second semestre 2014, il est prévu une saisine par écrit des maîtres d'ouvrage et opérateurs afin :

- d'ébaucher une cartographie du « qui fait quoi » pour chaque programme, sous-programme et dispositif retenu dans le PDS : maîtrise d'ouvrage, appui à maîtrise d'ouvrage/appui scientifique, maîtrise d'œuvre/opérateur ;
- d'élaborer un document d'accompagnement du PDS décrivant les modalités de mise en œuvre ;
- d'initier des partenariats/contractualisations dès 2015 pour la mise en œuvre du PDS.

4.3.3. Stratégie de priorisation du contenu du PDS

Au vu des données budgétaires disponibles, un travail de priorisation des dispositifs du PDS a été initié en parallèle de la phase d'association.

4.3.3.1. Méthode et principes retenus pour la priorisation du PDS

Hypothèse « de base » : poursuite/pérennisation des dispositifs existants (sauf exception)

Etape 1 : notation des dispositifs engendrant des coûts supplémentaires (évolution de dispositifs existants ou dispositifs nouveaux)

Les critères d'analyse utilisés par les pilotes thématiques sont les suivants :

- Contribution au Bon Etat Ecologique (nombre de critères couverts)
- Contribution à l'Evaluation Initiale (nombre d'item couverts)
- Stratégie d'effort : Couverture spatiale / couverture des composantes de l'écosystèmes (qualité)
- Opérationnalité
- Coût / bénéfice
- Analyse qualitative / appréciation

Ce travail a permis d'attribuer une notation des dispositifs proposés qui a été transmise à la DEB.

Etape 2 : Travail de priorisation mené par l'équipe de coordination (AAMP et IFREMER) et la DEB sur la base de l'analyse des pilotes thématiques et de premières hypothèses budgétaires

Les critères d'analyse utilisés par la coordination nationale (DEB) sont les suivants :

- Notations résultant de l'exercice réalisé par les pilotes thématiques
- Contribution aux indicateurs communs OSPAR/Barcelone
- Attentes de la Commission européenne (lacunes de connaissance, finalités du programme,...) et cohérence régionale
- Lien PDS/PdM
- Résultats des rencontres avec les maîtres d'ouvrage : faisabilité des propositions techniques
- Hypothèses budgétaires (car par d'arbitrage à ce stade).

Etape 3 - Formulation d'une recommandation nationale transmise par la DEB aux pilotes des PAMM de chaque SRM pour contribuer à la finalisation des PDS

Il est notamment préconisé :

- de privilégier l'amélioration des dispositifs existants et notamment :
 - d'optimiser les campagnes à la mer existantes
 - d'intégrer une réflexion sur le niveau de maturité des propositions techniques : identification de thématiques (programmes ou sous-programmes) non « mûrs » pour la mise en place d'une surveillance pérenne au 1^{er} cycle
 - de valoriser le réseau d'AMP comme lieu d'expérimentation en matière de surveillance
- de promouvoir les zones ateliers
- de regrouper les sous-programmes (SP) selon leur nature.

4.3.3.2. Incidence des contraintes budgétaires

Les contraintes budgétaires impliquent d'aller encore plus loin :

- Dans la priorisation de la surveillance pour le premier cycle
- Dans la recherche de financements complémentaires (européens, local,...) : poursuite des rencontres avec les maîtres d'ouvrage, programme opérationnel -Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP), appels à projets européens,...
- Dans la mutualisation supra-nationale : développement de l'approche régionale, rencontre avec états voisins, portage de thématique prioritaire au niveau UE pour mutualisation (ex. : zones ateliers).

Illustrations de la priorisation de la surveillance programme par programme

Mammifères marins et tortues :

Faire des choix entre types d'espèces suivies (SP1 cétacés à la côte ou SP2 phoques à la côte)

Habitats benthiques :

Privilégier la « complexité » ou l'extension dans l'amélioration des suivis existants (DCE-Benthos) pour les SP2-3-4

Abandonner l'extension vers les habitats du large pour le premier cycle (même créer 1 campagne unique a 1 coût)

Changements hydrographiques

Limiter les compléments en capteurs et stations instrumentées, voire se contenter de l'existant pour le 1^{er} cycle.

Illustration de la priorisation entre programmes

Programmes biodiversité (espèces/habitats) vs programme bruit

Programme changements hydrographiques vs eutrophisation/contamination

Espèces vs habitats

Questions sanitaires non prioritaires pour le premier cycle du PAMM, car elles ne sont pas au cœur de la DCSMM (et sont objets d'autres suivis et analyses réglementaires par ailleurs).

4.4. Construction du programme de mesures du PAMM mers Celtiques

4.4.1. Composition du programme de mesures

Le programme de mesures (PDM) constitue la partie opérationnelle du plan d'action pour le milieu marin qui concourt à l'atteinte du bon état écologique des eaux marines de la sous région marine mers Celtiques d'ici 2020.

Le programme de mesures se compose :

- **de mesures clés existantes.** Il s'agit de mesures existantes au titre de politiques environnementales ou sectorielles et qui répondent directement aux objectifs environnementaux de la sous-région marine. Elles doivent apporter une contribution directe à l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs environnementaux du PAMM dans la SRM ;
- **de mesures nouvelles, propres au PAMM :** mesures de renforcement (extension) ou mesures totalement nouvelles, dites propres au PAMM.

Ces mesures du PAMM sont par ailleurs complétées par :

- des **recommandations** sur des actions à mener au niveau international ou communautaire ;
- des mesures relevant de la **connaissance**, qui feront l'objet d'autres suites, notamment dans le cadre de la Conférence Environnementale ;
- les mesures de **contrôle**, qui ne peuvent pas intégrer le PAMM, mais qui participent à l'atteinte de ses objectifs.

Il a par ailleurs été acté en GT PAMM national que les PDM seraient composés d'une centaine de mesures, avec une proportion cible envisagée de 2/3 de mesures clés existantes et 1/3 de mesures nouvelles.

4.4.2. Construction des mesures clés existantes

Ce travail a été réalisé sous pilotage de la DIRM SA. Au total, le secrétariat technique du PAMM s'est réuni 15 fois (réunions, visioconférences ou en réunions plénières) depuis début 2013 pour travailler sur le PDM.

4.4.2.1. Recensement et classement des mesures clés existantes

Le recensement des actions et mesures existantes, concourant à l'atteinte ou au maintien du bon état écologique du milieu marin, a été réalisé à partir de la liste des plans, programmes et schémas utilisés dans le cadre du recensement des objectifs environnementaux existants (cf. § 4.2.3. Construction des objectifs environnementaux).

Les mesures ont été recensées par descripteur et classées en fonction de différentes catégories de référence :

- utilisation du **référentiel OSMOSE** (utilisé dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau – DCE), adapté à la DCSMM : domaines eau et mer.

Ce référentiel permet le classement des mesures en fonction des pressions et sources de pression. Il se décline en domaines, sous-domaines et types d'actions.

Code du domaine	Intitulé du domaine
AGR	Agriculture
AQU	Aquaculture
ASS	Assainissement
COL	Pollutions diffuses hors agriculture
DEC	Déchets
GOU	Gouvernance – connaissance
IND	Industrie et artisanat
MIA	Milieux aquatiques
MM	Milieux marins
OUV	Ouvrages
PEC	Pêche
RES	Ressource
SPO	Sports et loisirs
TRA	Transports maritimes

(en bleu les domaines OSMOSE eau déjà existants)

Types d'actions :

- protections spatiales,
- réglementaires,
- régulation d'activités,
- incitatives,
- contractuelles,
- gestion.

- utilisation de la **typologie de l'annexe 6 de la DCSMM**, qui comporte 8 types de mesures :
 1. Régulation à l'entrée: mesures de gestion qui influent sur l'intensité autorisée d'une activité humaine.
 2. Régulation à la sortie: mesures de gestion qui influent sur le degré de perturbation autorisé d'un constituant de l'écosystème.
 3. Régulation de la répartition spatiale et temporelle: mesures de gestion qui influent sur le lieu et le moment où une activité est autorisée.
 4. Mesures de coordination de la gestion: instruments garantissant que la gestion est coordonnée.
 5. Mesures destinées à améliorer, dans la mesure du possible, la traçabilité de la pollution marine.
 6. Mesures d'incitation économique: mesures de gestion qui, par l'intérêt économique qu'elles présentent, incitent les usagers des écosystèmes marins à agir de manière à contribuer à la réalisation de l'objectif consistant à parvenir à un bon état écologique.
 7. Instruments d'atténuation et de remise en état: instruments de gestion qui orientent les activités humaines vers la restauration des constituants endommagés des écosystèmes marins.
 8. Communication, participation des intéressés et sensibilisation du public

Au final **1 000 mesures existantes individuelles (locales)** ont été recensées dans un tableau.

La page suivante présente un extrait du tableau de recensement des mesures existantes, pour le descripteur 8 :

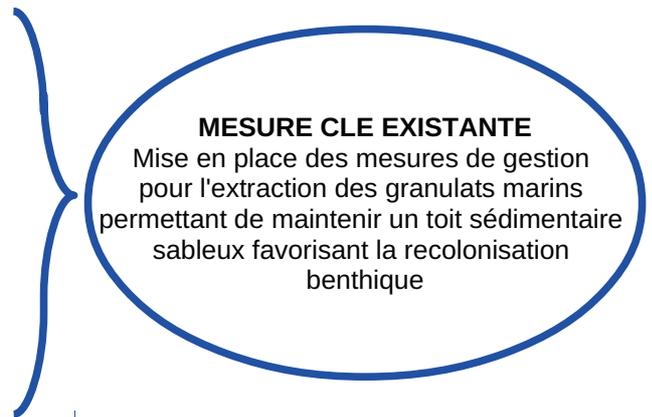
Structure (ex. CETE, DREAL)	Source : Convention, directive, plans, schémas, arrêtés	Descripteur principal du BEE au(x)quel(s) la mesure répond	Descripteur secondaire du BEE au- quel la mesure répond	Type Catégorie annexe VI DCSMM (TR)	Domaine OSMOSE (Niveau 1)	Sous-do- maine (Ni- veau 2)	Regroupement de mesures pertinent (an- cien « type d'action » - ni- veau 3)	Mesure générale (Niveau 4)	Mesure précise (Ni- veau 5)	Objectifs opé- rationnels	Objectifs par- ticuliers auxquels la mesure ré- pond	Objectif général auquel la mesure répond	Enjeux écolo- giques identifiés dans l'EI auxquels la mesure répond	Localisa- tion des enjeux éco- logiques concernés	Statut de la me- sure	Echelle de loca- lisation de la mesure	Pré- ci- sions sur les échelles
DIRM NAMO	Programme régional santé-environnement. BRETAGNE 2011-2015 (arrêté préfectoral le 26 août 2011)	D8 - Conta- minations chimiques		Communi- cation, par- ticipation, sensibilisa- tion ou animation	GOU	GOU03 Formation, conseil, sensibilisa- tion ou animation	Sensibiliser les populations (y compris les plus vulné- rables) aux risques liés aux produits chimiques de consommation courante	Communiquer auprès des particuliers pour les inciter à des pra- tiques de carénage plus respectueuses de la qualité des eaux et des milieux aqua- tiques	favoriser les politiques d'in- citation et d'in- formation sur les contami- nants chi- miques	8A1 Réduire les apports de contaminants à la source	8A. Réduire ou sup- primer les apports en contaminants chi- miques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou ac- cidentels	8. Préservation des milieux côtiers et ma- rins des effets de toute contamination par des substances chimiques dange- reuses	Sensibi- lisation				
CETE Ouest	Schéma de référence des dragages du Morbi- han (2010)	D8 - Conta- minations chimiques	D9 - Conta- mination des produits de la mer	Communi- cation, par- ticipation, sensibilisa- tion	IND	IND05	Réduire les pollutions des sédiments à la source - contre les pollutions pro- venant du carénage (2)	Sensibiliser les proprié- taires de bateaux aux conséquences des mau- vaises pratiques de caré- nage.	favoriser les politiques d'in- citation et d'in- formation sur les contami- nants chi- miques	8A2 Limiter les transferts des contami- nants vers et au sein du mi- lieu marin	8A. Réduire ou sup- primer les apports en contaminants chi- miques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou ac- cidentels	8. Préservation des milieux côtiers et ma- rins des effets de toute contamination par des substances chimiques dange- reuses	Fonds ma- rins, quali- té de l'eau	Sensibi- lisation	Localle- département	Ports et zones d'immer- sion	
CETE Ouest	Charte conchylicole du Morbihan (2011)	D8 - Conta- minations chimiques	D9 - Conta- mination des produits de la mer	Communi- cation, par- ticipation, sensibilisa- tion	IND	IND05	Sensibiliser l'acquisition et la diffusion des connais- sances en matière de pollu- tion toxique	Sensibiliser les proprié- taires de bateaux aux conséquences des mau- vaises pratiques de caré- nage.	favoriser les politiques d'in- citation et d'in- formation sur les contami- nants chi- miques	8A1 Réduire les apports de contaminants à la source	8A. Réduire ou sup- primer les apports en contaminants chi- miques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou ac- cidentels	8. Préservation des milieux côtiers et ma- rins des effets de toute contamination par des substances chimiques dange- reuses	Qualité de l'eau	Sensibi- lisation	Localle- com- mune	Com- munes lit- torales	
DIRM NAMO	SDAGE	D8 - Conta- minations chimiques	D9 - Conta- mination des produits de la mer	Communi- cation, par- ticipation, sensibilisa- tion	IND	IND 01 Etude glo- bale et schéma di- recteur	Élaborer un plan local ou ré- gional en cas de pollution accidentelle	Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connais- sances en matière de pollu- tion toxique	favoriser les politiques d'in- citation et d'in- formation sur les contami- nants chi- miques	8A2 Limiter les transferts des contami- nants vers et au sein du mi- lieu marin	8A. Réduire ou sup- primer les apports en contaminants chi- miques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou ac- cidentels	8. Préservation des milieux côtiers et ma- rins des effets de toute contamination par des substances chimiques dange- reuses	Ensemble du milieu marin	Sensibi- lisation	Localle- com- mune	Ports de plaisance	
CETE Ouest	Écolabel « Pavillon Bleu » (1985)	D8 - Conta- minations chimiques	D9 - Conta- mination des produits de la mer	Coordina- tion gestion	GOU	GOU02	Conseiller les autorités fran- çaises sur les meilleurs moyens de lutte en cas de pollutions accidentelles	Recenser les moyens communaux Créer une organisa- tion Réaliser des outils opérationnels Assurer le maintien opérationnel du dis- positif de lutte	mettre en œuvre des mesures de lutte contre les pollutions mar- times	8A2. Limiter les transferts des contami- nants vers et au sein du mi- lieu marin	8A. Réduire ou sup- primer les apports en contaminants chi- miques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou ac- cidentels	8. Préservation des milieux côtiers et ma- rins des effets de toute contamination par des substances chimiques dange- reuses		Volon- taire			
DIRM NAMO	CEDRE (Centre de do- cumentation, de re- cherche et d'expérimen- tation sur les pollutions accidentelles des eaux)	D8 - Conta- minations chimiques		Communi- cation, par- ticipation, sensibilisa- tion ou animation	GOU	GOU03 Formation, conseil, sensibilisa- tion ou animation	Organiser le volet « Pollution accidentelle des eaux » du plan communale de sau- vegarde	Recenser les moyens communaux Créer une organisa- tion Réaliser des outils opérationnels Assurer le maintien opérationnel du dis- positif de lutte	mettre en œuvre des mesures de lutte contre les pollutions mar- times	8A2. Limiter les transferts des contami- nants vers et au sein du mi- lieu marin	8A. Réduire ou sup- primer les apports en contaminants chi- miques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou ac- cidentels	8. Préservation des milieux côtiers et ma- rins des effets de toute contamination par des substances chimiques dange- reuses	Réglé- mentaire				

4.4.2.2. Regroupement des mesures existantes semblables en mesures clés

De nombreuses mesures sont prises en application des politiques existantes. Afin de respecter l'instruction nationale de proposition d'une centaine de mesures par PAMM, dont 2/3 de mesures existantes, **les mesures recensées et classées ont été regroupées et reformulées, pour constituer les mesures clés existantes.**

Exemple :

Documents sources	MESURES DE BASE
SDAGE Loire Bretagne 2010-2015	Disposition 10 H : préciser les conditions d'extraction des matériaux marins
Arrêté d'autorisation de dragage et d'immersion du GPM Nantes Saint-Nazaire	Cadrage des conditions physiques de clappages : extension de la zone d'immersion vers une zone plus profonde permettant de réduire le panache turbide*
Arrêté d'autorisation des travaux d'extraction de granulats marins sur le site du Grand Charpentier	Phasage des extractions : extraction autorisée hors mois de décembre à février Cadrage des conditions physiques d'extraction : localisation de la zone d'extraction permettant de préserver la stabilité du trait de côte



*éléments de méthode qui peuvent être utiles pour encadrer les extractions

Certaines mesures ont par ailleurs été écartées, dès lors qu'elles concernaient :

- des mesures non techniquement faisables,
- des mesures de recommandation vis-à-vis d'autres plans/programmes,
- des mesures de type renforcement des contrôles,
- des mesures de type acquisition de connaissances,
- des mesures à intégrer au programme de surveillance.

Ce travail de regroupement et de reformulation a été porté par les pilotes de pôles pour aboutir à une proposition de **86 mesures clés existantes présentées par descripteur du bon état.**

Certains descripteurs comportent un nombre de mesures plus important que d'autres, en raison de l'existence de programmes spécifiques (exemple : D5 - eutrophisation avec le SDAGE).

De même, certaines thématiques, moins bien connues et pour lesquelles des actions ne sont pas simples à déterminer, sont pauvres en mesures existantes (exemples : D 7 - conditions hydrographiques et D11 - bruit sous-marin).

4.4.2.3. Évaluation de la suffisance des mesures clés existantes

Le décret PAMM du 5 mai 2011 prévoit de **s'interroger sur la suffisance des mesures clés existantes** et notamment de **s'assurer de leur impact positif sur le BEE et de leur participation à la réalisation des objectifs environnementaux.**

L'article R. 219-9 du code de l'environnement rappelle également qu'« il est tenu compte des incidences que ce programme de mesures pourrait avoir sur les eaux situées au-delà des eaux marines sous juridiction, afin de réduire au minimum le risque de dégradation de ces eaux et, si possible, de produire un effet positif sur celles-ci ».

Pour les SRM mers Celtiques et golfe de Gascogne, un double travail est en cours au niveau de la commission permanente du CMF NAMO et du GT (groupe de travail) PAMM de la Conférence régionale de la mer et du littoral (CRML)⁸, piloté par le Conseil Régional de Bretagne.

⁸ La CRML est une instance permanente de concertation entre les parties prenantes, co-présidée par le préfet maritime, le préfet de région et le président du Conseil régional de Bretagne.

Méthode adoptée en commission permanente (CP) du CMF NAMO

Pour juger de la suffisance des mesures existantes, les membres de la commission ont travaillé sur la base de 4 critères d'évaluation proposés par la DIRM NAMO :

- **Périmètre géographique** concerné par l'impact de la mesure.
Si une mesure clé ne s'applique qu'à une partie de la SRM, elle est jugée « peu suffisante » en terme de couverture de la SRM.
- **Durée** de l'impact de la mesure (ponctuel ou permanent).
Une mesure associée à un arrêté ministériel ou préfectoral est souvent appliquée de manière permanente, en comparaison avec les mesures associées à des schémas ou plans qui s'appliquent sur une période donnée (et n'ont généralement pas force réglementaire). Les mesures associées à des schémas ou plans sont considérées comme « peu suffisantes » en terme de durée d'impact.
- **Nature de l'impact / mise en œuvre** de la mesure (effective ou non)
Un certain nombre de mesures clés existantes ne sont pas mises en œuvre de manière effective sur le terrain (moyens limités des services de l'État, blocages sociaux ou économiques, ...). Dans ce contexte, ces mesures sont jugées « peu suffisantes ».
- **Contribution directe** de la mesure à l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs environnementaux opérationnels de la sous-région marine.

À l'issu de cette évaluation, les membres de la commission doivent formellement conclure sur l'efficacité de la mesure par rapport à l'ensemble des objectifs auxquels elle doit répondre.

Travaux du GT PAMM de la Conférence régionale de la mer et du littoral Bretagne

Le décret de la Stratégie nationale mer et littoral (SNML) du 16 février 2012 a officialisé la CRML et l'associe à l'élaboration des 3 PAMM intéressant la Bretagne (PAMM MMN, MC et GdG), notamment en ce qui concerne leur cohérence.

Le GT PAMM de la CRML travaille également sur la suffisance des mesures existantes. En pratique, l'avis des acteurs bretons sur les mesures clés existantes devrait être adopté formellement en séance plénière de la CRML début juillet 2014.

Les conclusions du GT PAMM de la CRML et de la CP du CMF NAMO seront synthétisées et portées à la connaissance des préfets coordonnateurs courant juillet 2014.

4.4.3. Construction des mesures nouvelles

4.4.3.1. Une construction en continu, initiée lors de la construction des mesures clés existantes

Cette étape a été réalisée, sous pilotage de la DIRM NAMO, de manière concomitante à la formulation des mesures clés existantes. En effet, compte-tenu du calendrier d'élaboration du PAMM, il n'a pas été possible d'attendre l'analyse de la suffisance des mesures clés pour initier le travail de construction des mesures nouvelles.

Le travail a donc été réalisé, à dire d'expert, en vérifiant que l'ensemble des mesures proposées (existantes et nouvelles) couvraient bien tous les objectifs environnementaux.

Pour certains descripteurs, il n'a pas forcément été jugé opportun de proposer des mesures nouvelles.

- Ainsi pour le descripteur D3 (espèces commerciales) déjà fortement encadré par la PCP (politique commune des pêches), les mesures nouvelles proposées concernent la pêche de loisir et la sensibilisation des consommateurs.
- Pour le descripteur D5 (eutrophisation), les mesures clés existantes sont issues des SDAGE, du plan algues vertes, ... et a priori aucune mesure nouvelle ne semble pouvoir apporter une plus-value.

À l'issue de ces travaux, le ST PAMM a proposé une première liste de 86 mesures clés existantes et de 72 mesures nouvelles au printemps 2013.

Lors de la réunion du collège État-PAMM du 7 novembre 2013, les préfets coordonnateurs ont annoncé qu'un tri de ces mesures nouvelles proposées serait opéré sur la base des critères suivants :

- les mesures doivent réellement correspondre à des mesures nouvelles. Les mesures de politiques sectorielles non encore mises en œuvre ne sont ainsi pas considérées comme étant des mesures nouvelles.
- Les mesures doivent être locales, propres à la SRM et ne pas relever de mesures nationales ou supranationales.

Illustrations de cette phase de tri des mesures nouvelles :

- **Sur le critère « nouveauté »**
D1-Diversité biologique/D4-réseau trophique : Mesure nouvelle proposée : « compléter le réseau des AMP au large »
Les préfets coordonnateurs n'ont pas retenu cette proposition de mesure nouvelle au motif qu'elle faisait référence à la stratégie nationale pour la création et la gestion des AMP et était déjà contenue dans la mesure clé existante « Désignation et gestion des AMP ».
- **Sur le critère « local »**
D3-Espèces commerciales : Mesure nouvelle proposée : « Améliorer les connaissances permettant une bonne définition du rendement maximal durable (RMD) »
Les préfets coordonnateurs n'ont pas retenu cette proposition de mesure nouvelle au motif qu'elle découlait de la politique commune des pêches et n'était donc pas propre au PAMM de la SRM.

Par ailleurs, certaines mesures nouvelles proposées ont été regroupées.

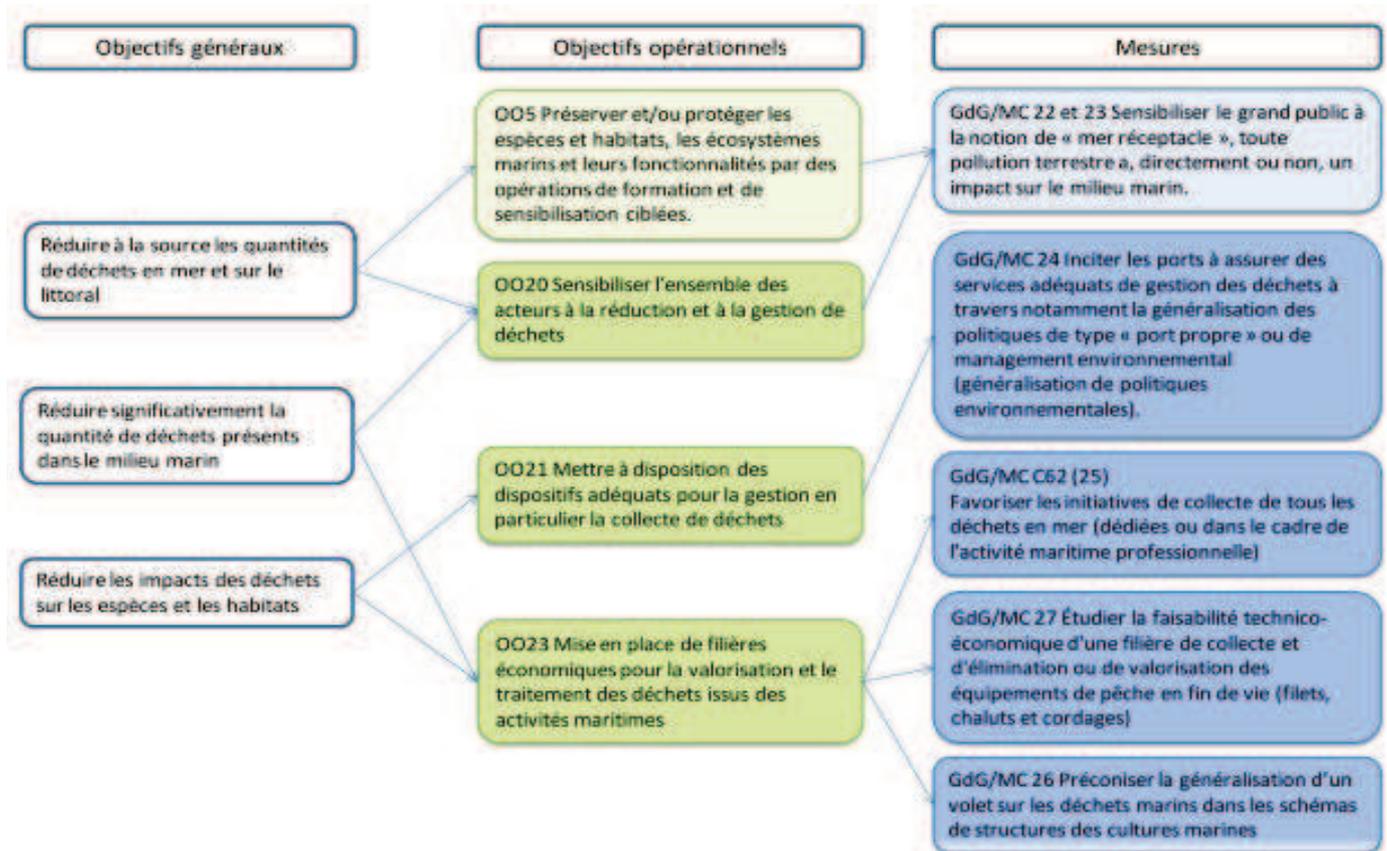
Illustration pour le D2 - Espèces non indigènes, où les deux mesures suivantes ont été regroupées en une seule mesure :

- *Organiser, voire réglementer, la lutte contre les espèces non indigènes envahissantes et impactant les usages, de façon ciblée et territorialisée, en identifiant les acteurs et les usagers concernés*
- *Lutter contre la dissémination et la multiplication des espèces non indigènes envahissantes en adaptant les techniques de pêche et la gestion de leurs co-produits*

Sur cette base, les préfets coordonnateurs ont transmis à la DEB, en décembre 2013, une liste de 28 mesures nouvelles pour les PAMM GDG et MC.

Ces mesures nouvelles, transversales ou associées aux descripteurs du bon état, complètent les mesures existantes pour atteindre l'ensemble des objectifs du PAMM.

Exemple : objectifs environnementaux du PAMM ciblés par les mesures nouvelles rattachées au Descripteur 10 (source : Étude d'incidence des projets de mesures dans le cadre de l'élaboration des PDM DCSMM, Rapport principal SRM GdG/MC, Ac-teon-Créocéan pour le MEDDE, 2014)



Un nouveau tri des mesures nouvelles est envisagé d'ici fin juin 2014 sur la base :

- des conclusions de l'étude d'incidences socio-économique et environnementale
- des recommandations de la DEB dans le cadre de son travail de mise en cohérence des programmes de mesures
- des discussions en phase d'association des acteurs.

4.4.3.2. L'étude d'incidences socio-économique et environnementale

Conformément à l'article 13.3 de la DCSMM, les mesures nouvelles proposées ont fait l'objet d'une étude nationale d'incidences environnementales et socio-économiques :

« Lorsqu'ils établissent le programme de mesures conformément au paragraphe 2, les États membres tiennent dûment compte du développement durable, et notamment des répercussions sociales et économiques des mesures envisagées. Pour aider l'autorité ou les autorités compétentes visées à l'article 7 à poursuivre leurs objectifs selon une démarche intégrée, les États membres peuvent déterminer ou créer des cadres administratifs permettant de tirer profit d'une telle interaction.

Les États membres veillent à ce que les mesures soient efficaces au regard de leur coût et techniquement réalisables, et procèdent, avant l'introduction de toute nouvelle mesure, à des évaluations des incidences, et notamment à des analyses coûts/avantages. »

L'article R. 219-9 du code de l'environnement rappelle par ailleurs que « les mesures propres au programme sont assorties de la précision de leur périmètre, de l'autorité à laquelle incombe leur application, des modalités de leur

*mise en œuvre et de leur contribution à la réalisation des objectifs environnementaux du plan d'action. **L'évaluation préalable des mesures propres au plan d'action pour le milieu marin, et notamment l'évaluation de leur efficacité au regard de leur coût, figure dans le rapport environnemental** ».*

Cette étude nationale, portée par DEB, a été conduite par les bureaux d'études ACTÉON et CREOCEAN au printemps 2014 sur la base de la liste des 28 mesures nouvelles transmises par les préfets coordonnateurs.

Les conclusions de l'étude, rendues disponibles fin avril 2014, indiquent que 18 mesures nouvelles sur 28 sont considérées comme « coût efficaces ».

Ces conclusions ont contribué, lors des dernières phases d'association, à prioriser et hiérarchiser les mesures proposées et à choisir celles qui pourraient être retenues, in fine, dans le PDM du PAMM.

4.4.3.3. Grille d'analyse pour la mise en cohérence nationale des mesures nouvelles du PAMM de chaque sous-région marine

Dans le cadre de l'élaboration des programmes de mesures des PAMM, la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) a conduit plusieurs séquences de mise en cohérence prévue au titre de l'article R.219-14 du code de l'environnement (« décret PAMM »).

Cette mise en cohérence complète celle requise par l'article R.219-10 et assurée par les préfets coordonnateurs au niveau des sous-régions marines. Elle s'inscrit dans le contexte particulier de l'évaluation rendue par la Commission européenne au titre de l'article 12 de la directive cadre.

Ces travaux d'analyse ont été conduits avec l'appui du groupe de travail Plan d'action pour le milieu marin (GT PAMM) qui joue un rôle de conseil auprès de l'autorité compétente nationale.

D'autres phases de mise en cohérence pourront être réalisées au niveau national d'ici à fin 2015. L'analyse a été réalisée sur les propositions de mesures finalisées courant avril 2014 par les secrétariats techniques des PAMM.

Les critères utilisés au niveau national pour s'assurer de la cohérence des mesures nouvelles du PAMM de chaque sous-région marine sont :

- **La cohérence interne à une sous-région marine**

Il s'agit de vérifier que l'ensemble des objectifs environnementaux sont bien couverts par une ou plusieurs des mesure(s) proposée(s).

- **La cohérence entre sous-régions marines**

Il s'agit, pour un même objectif environnemental, de s'assurer de la cohérence, entre SRM, en matière de traitement, d'ambition (sauf justification socio-économique) et de précision :

- pour des mesures similaires, il est recommandé d'harmoniser les formulations,
- pour une mesure d'une sous-région marine jugée pertinente, techniquement faisable et « coût-efficace », il est proposé son déploiement au sein des autres sous-régions marines.

- **La cohérence internationale**

Il s'agit de vérifier la cohérence des mesures proposées avec les mesures adoptées dans le cadre des conventions de mers régionales OSPAR et de Barcelone (pour la SRM Méditerranée occidentale).

En particulier, il est proposé de traiter spécifiquement le cas des plans d'action régionaux sur les déchets marins et des recommandations sur les espèces/habitats OSPAR.

- **La cohérence entre États membres**

Il s'agit d'assurer une cohérence avec les programmes de mesures des autres États membres.

À noter que les projets de programmes de mesures des États membres pour lesquels une mise en cohérence pourrait être recherchée ne sont pas encore disponibles. Ils le seront à compter du mois d'octobre 2014. Sur cette base, une mise en cohérence pourra être réalisée en 2015 après la consultation du public et des instances.

- **La cohérence avec les politiques nationales**

Cette mise en cohérence nationale a déjà été réalisée en 2013, lors du recensement des mesures existantes d'autres politiques environnementales et sectorielles. Elle est complétée à l'occasion de l'analyse de la suffisance et de l'efficacité des mesures existantes.

- **Notion de coûts disproportionnés (art. 14 DCSMM)**

Il s'agit de vérifier que les mesures proposées en SRM ne rencontrent pas ce critère d'exclusion.

Sur la base de ces critères, les principales recommandations de la DEB sont les suivantes :

Descripteur 2

Fusion des mesures : « Organiser, voire réglementer, la lutte contre les espèces non indigènes envahissantes et impactant les usages, de façon ciblée et territorialisée, en identifiant les acteurs et les usagers concernés. Lutter notamment contre la dissémination et la multiplication des espèces non indigènes envahissantes en adaptant les techniques de pêche et la gestion de leurs coproduits » et « Étudier la faisabilité réglementaire, économique et écologique de la valorisation d'espèces invasives en vue de réguler leur développement »

Suppression de la mesure « Informer et diffuser auprès du public et des acteurs de la mer les bonnes pratiques limitant le développement des espèces non indigènes envahissantes, si existantes, notamment à travers l'élaboration de guides »

Descripteur 3

Suppression de la mesure « Mieux utiliser les possibilités réglementaires relatives à l'exercice de la pêche maritime de loisir en mer, pour limiter notamment les quantités pêchées » dont les objectifs sont intégrés à la mesure nationale N3.

Suppression de la mesure « Mettre en jachère des zones de pêche à pied le long du littoral » redondante avec la mesure « « Harmoniser, dans la sous-région marine, la réglementation des activités de pêche à pied de manière adaptée aux enjeux ».

Suppression de la mesure « Diversifier les espèces consommées par des actions de sensibilisation auprès des consommateurs », déjà réalisée.

Descripteurs 8 et 9

Reformulation de la mesure « Produire des schémas directeurs de dragage pluriannuels avec une perspective de gestion territoriale à une échelle géographique adaptée, en y associant un comité de suivi » en « Favoriser la mise en œuvre de schémas d'orientation territorialisés des opérations de dragage et des filières de gestion des sédiments, évolutifs et adaptés aux besoins locaux. »

Ajout des mesures nouvelles suivantes :

- « Favoriser les pratiques de carénages respectueuses de l'environnement – qui enlèvent les salissures dans des conditions ne dégradant pas l'environnement. » (issue du PDM MMN) ;
- « Rendre obligatoire la délimitation dans les ports (ports de plaisance d'une part/ports de commerce d'autre part) d'aires de carénage de manière à supprimer les rejets directs à la mer. » (issue du PDM MO) ;
- « Renforcer les services de collecte et d'élimination des déchets et déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD) produits dans les ports (port de pêche, plaisance, commerce, industrie...)-(issue du PDM MO).

Descripteur 10

Reformulation des mesures

- « Étudier la faisabilité technico-économique d'une filière de collecte et d'élimination ou de valorisation des équipements de pêche en fin de vie » en « Étudier la faisabilité technico-économique d'une filière de collecte et d'élimination ou de valorisation des équipements de pêche en fin de vie (filets, chaluts, cordages, boîtes de polystyrène expansé) et des déchets issus de l'aquaculture » ;
- « Favoriser les initiatives de collecte de tous les déchets en mer (dédiées ou dans le cadre de l'activité maritime professionnelle). » en « Encourager la mise en place d'actions du type « sentinelles de la mer » par les pêcheurs ».

Ajout des mesures nouvelles suivantes :

- « Prévenir le déversement de granulés plastiques industriels dans l'environnement » ;
- « Réaliser une étude sur les sources de microparticules »

Ajout dans la partie « Mesures nouvelles / autres outils » du Pdm :

« Inclure un axe sur les déchets marins dans le Plan National de Prévention des Déchets » ;

Suppression de la mesure « Sensibiliser le grand public à la notion de « mer réceptacle », toute pollution terrestre ayant, directement ou non, un impact sur le milieu marin. Renforcer dans ce sens les programmes de sensibilisation, d'information et de formation s'adressant en priorité aux socio-professionnels de la mer (notamment via la formation initiale et continue), aux décideurs publics et aux usagers de la mer. Renforcer la sensibilisation et l'information des usagers de la mer pour la gestion des déchets (gens de mer, opérateurs du transport maritime et plaisanciers pour la gestion des déchets à bord des navires,...). », réintégrée dans la stratégie globale de communication/sensibilisation mobilisant l'ensemble des SRM, pour mutualiser les coûts et avoir une portée plus large.

Descripteur 11

Ajout des recommandations suivantes dans la partie « Mesures nouvelles / recommandations » du Pdm :

- « Proposer, en concertation avec les autres États membres, la révision des textes européens fournissant des normes techniques relatives aux équipements et à la motorisation des navires de plaisance, pour prendre en compte la problématique du bruit sous-marin » ;
- « Contribuer aux travaux de la convention OSPAR/Barcelone sur le bruit sous-marin (bilan des actions de recherche en cours, des bonnes pratiques en matière de réduction du bruit) ».

Ajout de la mesure nouvelle suivante :

« Définir des préconisations pour limiter les impacts (lignes directrices pour la rédaction des études d'impact) des émissions acoustiques lors des travaux en mer, des campagnes sismiques (recherche/exploitation) ».

Suppression de la mesure « Sensibiliser les acteurs au bruit sous-marin engendré par les activités humaines » réintégrée dans la stratégie globale de communication/sensibilisation mobilisant l'ensemble des SRM, pour mutualiser les coûts et avoir une portée plus large.

Mesure transversale sur la prise en compte des effets cumulés

Suppression de la mesure « Améliorer la prise en compte des effets cumulés des activités anthropiques (dont documents de planification) à l'échelle de la sous-région marine, notamment des projets, plans, programmes soumis à évaluation environnementale, étude d'impacts et l'évaluation d'incidences :

- par la diffusion de guides à destination des maîtres d'ouvrage et des porteurs de projets,
- par l'évolution des processus d'instruction des dossiers (exemple : stratégie d'instruction, meilleures connaissances des instructeurs sur l'analyse des effets cumulés) », jugée peu efficiente.

4.4.4. Les modalités d'association pour la construction du PDM

Quelques points marquants sont à signaler sur l'association des acteurs :

- **Une forte mobilisation des instances** : la commission permanente (CP) du CMF NAMO, la CP du CMF SA, des experts et scientifiques ainsi que la Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (CRML) et son GT PAMM (GdG/MC/MMN).

- **Des modalités d'association différentes entre la façade NAMO et la façade Sud Atlantique :**
 - pour NAMO, l'association a été réalisée au sein de la CP du CMF qui s'est réunie une fois par mois au 1^{er} semestre 2014 ;
 - En SA, 17 ateliers techniques ont été organisés (réunions ou visioconférences) entre septembre 2012 et avril 2014 sur 3 sites différents : La Rochelle, Anglet et Bordeaux.
- Le travail technique en sous-région marine a été complété lors **des phases d'association nationale**.
- **La CRML a mené en complément un travail sur la cohérence des programmes de mesures des 3 PAMM intéressant la région la Bretagne**, à travers la constitution d'un GT PAMM (3 réunions de travail : 25 mars, 8 et 29 avril et 1 réunion de synthèse le 21 mai).

5. Analyse des effets notables probables de la mise en œuvre du PAMM Mers Celtiques

5.1. Principes généraux et objets de l'analyse

Par nature, le PAMM étant un document visant la protection de l'environnement marin, sa portée devrait être bénéfique pour l'environnement. L'évaluation environnementale stratégique doit le démontrer et vérifier les effets notables probables du PAMM sur tous les enjeux précédemment identifiés.

Il convient de rappeler (cf §4,4) que les mesures du PAMM sont de deux types :

- **de mesures clés existantes.** Il s'agit de mesures existantes au titre de politiques environnementales ou sectorielles et qui répondent directement aux objectifs environnementaux de la sous-région marine. Elles doivent apporter une contribution directe à l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs environnementaux du PAMM dans la SRM ;
- **de mesures nouvelles, propres au PAMM :** mesures de renforcement (extension) ou mesures totalement nouvelles, dites propres au PAMM.

Dans le cadre de l'EES du PAMM, seules ces dernières ont été analysées. Il a en effet été considéré que le recensement des mesures existantes et la définition même des enjeux, objectifs et mesures spécifiques du PAMM répondaient d'elles-mêmes à l'analyse (cf §5.7)

Il est rappelé que l'autorité en charge des PAAM a choisi, pour la définition des programmes de mesures des PAMM Golfe de Gascogne et Mers Celtiques, une démarche identique et unique, sans tenir compte d'éventuelles spécificités entre les deux SRM

Sur la base de l'intitulé des mesures nouvelles du PAMM Mers Celtiques, telles que disponibles en mai 2014, il s'agit donc de balayer l'ensemble des effets, qu'ils soient positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen ou long termes. Il conviendra également d'évaluer le cumul de ces effets. Cette finesse d'analyse n'a cependant pas pu être menée de façon systématique, compte-tenu du niveau de précision des mesures proposées. La définition précise de chacune des mesures nouvelles, notamment leur déclinaison en actions et leurs financements, permettra d'aller plus avant dans cette approche lors de l'actualisation du PAMM et de son évaluation environnementale.

Enfin, l'analyse permettra également de rendre compte de la cohérence interne finale du PAMM.

5.2. Définition des effets notables probables et exemple d'analyse d'une mesure

Le terme « notable » signifie pertinent et/ou significatif au regard des enjeux de l'espace maritime. La méthodologie complète d'analyse est explicitée au §8.3.

Concrètement, l'effet d'une mesure est considéré ici comme notable si la case (i.e. les effets d'une mesure sur un enjeu) lui correspondant est colorée. Les effets probables d'une mesure indiqués dans une case non colorée ne sont pas estimés très forts (effets de moindre ampleur, hypothétiques, incertains), et ne sont donc pas pris en compte comme « notables ».

	La mesure a des effets POSITIFS sur l'enjeu
	La mesure a des effets POSITIFS sur l'enjeu qu'elle CIBLE
	La mesure n'a PAS D'EFFET sur l'enjeu, ou des effets MARGINAUX
	La mesure pourrait avoir des effets négatifs, ce qui soulève des POINTS DE VIGILANCE
	La mesure a des effets NEGATIFS sur l'enjeu

Typologie d'analyse des effets du PAMM sur les enjeux identifiés de la SRM

Afin d'illustrer la méthode d'analyse des effets et de permettre une meilleure lecture de cette dernière, un exemple est développé ici à travers la mesure A2c.

Mesure		Enjeux du PAMM					Enjeux supplémentaires identifiés dans l'EES		
N°	Intitulé	1 (Biodiversité) – Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés	4 (Réseaux trophiques) – Maintien du bon fonctionnement des réseaux trophiques,	6 (Fonds marins) – Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines	10 (Déchets) – Réduction des dommages liés aux déchets marins par la diminution des quantités de déchets déversés en mer et sur le littoral	11 (Bruit) – Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines (complément d'enjeu spécifique EES : lutte contre nuisances sonores)	16 (Développement durable) – Maintien et développement durable des activités et usages en mer et sur le littoral	17 (Gouvernance) – Gestion intégrée et durable de la mer et du littoral	18 (Connaissance) – Acquisition et diffusion de la connaissance sur le milieu marin
A2c	Développer des outils géomatiques pour l'aide à la décision, en particulier à travers le développement d'un atlas numérique.	Permettrait de proposer des actions réduisant la perturbation des espèces sensibles dans les zones identifiées	L'atlas devrait aider à la mise en place d'actions préservant la tranquillité, et donc la présence d'oiseaux, mammifères marins et autres espèces sensibles au dérangement (en sommet de chaînes trophiques) dans des secteurs identifiés	L'atlas devrait aider à la mise en place d'actions préservant les habitats benthiques sensibles	Permettrait de proposer des actions réduisant la perturbation, notamment liée aux déchets, des espèces sensibles dans les zones identifiées	Permettrait de proposer des actions réduisant la perturbation, notamment sonore, des espèces sensibles dans les zones identifiées	Effet indirect ; la mesure favorise la diffusion d'information et la sensibilisation des acteurs ; elle favorise des pratiques durables des activités et usages	L'atlas sera un outil d'aide à la décision, de concertation et d'échange pour les services de l'État, les gestionnaires d'AMP, les porteurs de projet et l'ensemble des acteurs	Outil cartographique et d'analyse permettant l'amélioration, la diffusion, et l'utilisation des connaissances sur le milieu marin

Les effets identifiés et analysés pour cette mesure sur les enjeux de l'évaluation environnementale stratégique figurent dans les cases renseignées (pour la facilité de lecture, elles seules ont été présentées sur la vue ci-dessus). Elles correspondent à des effets potentiels, sans être forcément notables, selon les modalités de mise en œuvre sur l'enjeu en colonne. Chacun des effets identifiés sont ainsi détaillés dans les cases de la matrice.

En ce qui concerne la mesure A2c, « Développer des outils géomatiques pour l'aide à la décision, en particulier à travers le développement d'un atlas numérique », les effets attendus de la mesure peuvent être lus de la sorte : la mesure aura des effets sur potentiellement 8 enjeux, aucun effet notable négatif, et 2 effets notables positifs sur les enjeux de gouvernance et de connaissance, qui sont d'ailleurs les enjeux ciblés par la mesure. L'argumentaire de chacun des effets est donc à lire dans les cases correspondantes.