

# **DIRECTIVE CADRE STRATÉGIE POUR LE MILIEU MARIN**

## **RAPPORT DE L'ATELIER DE SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION INITIALE**

**Paris, 13-15 septembre 2011**

## SOMMAIRE

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>A. Synthèse des impacts des pressions d'origine anthropique par composante de l'écosystème .....</b>	<b>6</b>
<b>A.1 Pourquoi une synthèse des impacts ?.....</b>	<b>6</b>
<b>A.2 Format du tableau de synthèse des impacts .....</b>	<b>7</b>
<b>A.3 Contenu du tableau de synthèse .....</b>	<b>8</b>
<b>A.4 Comment les tableaux ont-ils été remplis ? .....</b>	<b>11</b>
<b>A.5 Résultats : synthèse des impacts par composante - « Manche - mer du Nord » .....</b>	<b>13</b>
<b>A.6 Résultats : synthèse des impacts par composante - « mers celtiques ».....</b>	<b>19</b>
<b>A.7 Résultats : synthèse des impacts par composante - « golfe de Gascogne » .....</b>	<b>22</b>
<b>A.8 Résultats : synthèse des impacts par composante - « Méditerranée occidentale » .....</b>	<b>28</b>
<b>B. Spatialisation des enjeux par descripteur du bon état écologique .....</b>	<b>33</b>
<b>B.1 Introduction .....</b>	<b>33</b>
<b>B.2 Descripteur 2.....</b>	<b>35</b>
<b>B.3 Descripteur 3.....</b>	<b>40</b>
<b>B.4 Descripteur 5.....</b>	<b>45</b>
<b>B.5 Descripteurs 6 et 7 .....</b>	<b>51</b>
<b>B.6 Descripteur 8.....</b>	<b>58</b>
<b>B.7 Descripteur 9.....</b>	<b>62</b>
<b>B.8 Descripteur 10.....</b>	<b>62</b>
<b>B.9 Descripteur 11.....</b>	<b>67</b>
<b>C. ANNEXES.....</b>	<b>72</b>
<b>C.1 Participants et composition des 4 groupes de travail sur la spatialisation.....</b>	<b>72</b>
<b>C.2 Composition des 4 groupes de travail sur la spatialisation .....</b>	<b>74</b>
<b>C.3 Tableau des enjeux préparé en amont de l'atelier .....</b>	<b>76</b>
<b>C.4 Résultats du sondage auprès des participants de l'atelier .....</b>	<b>81</b>

## Introduction

En application de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), trois éléments des Plans d'Action pour le Milieu Marin doivent être notifiés à la Commission européenne d'ici juillet 2012 : l'Évaluation initiale des eaux marines, la définition du Bon Etat Ecologique et la définition d'Objectifs Environnementaux.

Théoriquement, l'évaluation initiale devrait permettre de caractériser l'état actuel des eaux marines au regard du Bon Etat Ecologique, et, en tenant compte des enjeux socio-économiques, de conduire à la définition d'objectifs environnementaux permettant de concourir à son atteinte ou à son maintien, d'ici 2020.

Dans la pratique, ce cheminement intellectuel logique est rendu extrêmement difficile par un état des connaissances lacunaire, et l'indisponibilité de certaines données. En effet, le Bon Etat Ecologique n'est pas encore défini, ni définissable à court terme de manière quantitative. Par ailleurs, l'évaluation de l'atteinte du Bon Etat Ecologique est fondée sur des descripteurs et indicateurs qui sont différents des items très descriptifs retenus pour la conduite des analyses (état écologique, pressions/impacts et socio-économique) de l'évaluation initiale. Autant d'obstacles à une évaluation qualitative de l'état actuel des eaux marines (au sens « bon » / « mauvais ») vis à vis de l'objectif de Bon Etat Ecologique à atteindre.

Cependant, la définition des Objectifs Environnementaux est une obligation réglementaire, qui permettra de guider, dans une phase ultérieure, l'élaboration du programme de mesures. Pour ce faire, il est apparu nécessaire de pouvoir valoriser au maximum les informations recueillies dans le cadre de l'élaboration de l'évaluation initiale.

L'atelier scientifique, objet de ce rapport, a été organisé conjointement par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, par l'Agence des Aires Marines Protégées et par l'Ifremer ; il clôt une importante phase de travail nationale qui a mobilisé de nombreux experts et services de l'Etat et abouti à l'élaboration de « projets d'analyse », documents préfigurant les évaluations initiales par sous-région marine.

L'objectif général de cet atelier était donc de réaliser le bilan de l'évaluation initiale au regard des descripteurs du Bon Etat Ecologique afin de guider la définition des Objectifs Environnementaux. En d'autres termes, il s'agissait de dégager des enjeux « écologiques » sur la base des éléments contenus dans les analyses de l'état écologique et des pressions/impacts de l'Évaluation Initiale, enjeux (et/ou « zones à enjeux ») pour lesquels, de manière qualitative, et/ou selon avis d'experts, une action serait nécessaire pour atteindre les objectifs de la Directive (le Bon Etat Ecologique).

La prise en compte des enjeux économiques et sociaux, ainsi que de la réglementation existante, nécessaires à la définition des objectifs environnementaux ne faisait pas partie des discussions de cet atelier, celui-ci se focalisant sur la synthèse des volets « état écologique » et « pressions/impacts » de l'évaluation initiale.

L'atelier s'est déroulé sur trois jours :

- Le premier jour était consacré à la caractérisation des impacts suspectés ou avérés des pressions s'exerçant sur les milieux marins, sur différentes composantes de l'écosystème. La méthode utilisée pour ces travaux est décrite de manière détaillée dans le présent rapport, en préambule à la présentation des résultats.
- Le deuxième jour, organisé par groupes de travail thématiques, devait permettre de spatialiser les zones de fort impact ou pour le moins d'identifier, sur la base de la localisation des pressions d'une part et/ou des écosystèmes sensibles ou vulnérables d'autre part, des « zones à enjeux », par descripteur ou groupe de descripteur du Bon Etat Ecologique. La méthode utilisée pour ces travaux de groupe est décrite de manière détaillée dans le présent rapport en préambule à la présentation des résultats.
- Le troisième jour devait permettre la restitution des travaux du deuxième jour et d'effectuer une synthèse des « zones à enjeux » identifiées à l'échelle de chaque sous-région marine.

Les résultats des travaux menés au cours des trois jours d'atelier, puis au cours d'une phase de complément et validation par les participants, ont conduit à l'élaboration de deux produits présentés dans ce rapport :

- des tableaux de synthèse des impacts des différentes pressions sur les composantes de l'écosystème,
- des cartes localisant les zones à enjeux identifiées de manière schématique et un descriptif de ces zones.

Avant de passer à la présentation détaillée de ces résultats, il est nécessaire d'explicitier un certain nombre de précautions d'usage et d'interprétation :

- les tableaux de synthèse des impacts, d'identification et de cartographie des « zones à enjeux » ont été réalisés sur la base des données contenues dans l'évaluation initiale mais à « dire d'experts » par les experts présents à l'atelier, dont la représentativité, sur le plan géographique et thématique n'est évidemment pas parfaite,
- le manque de données et de connaissances, notamment sur les pressions et impacts, ont été soulignés par tous les experts présents,
- les tableaux de synthèse et les cartes de zones à enjeux sont des documents d'appui à la définition des objectifs environnementaux et doivent permettre de guider l'action. Ils représentent l'avis d'experts de la communauté scientifique présente lors de cet atelier.

L'ensemble de ces précautions d'usage peut toutefois être contre-balancé par les résultats d'un sondage effectué à la fin des trois jours auprès des participants, et présenté en annexe, sur le niveau de confiance attribué aux méthodes utilisées et aux résultats obtenus. En effet, l'exploitation des réponses à ce sondage montre que :

- 90% des participants, acteurs de sous-région marine et experts confondus, souscrivent aux méthodes employées pour la synthèse des impacts et pour la spatialisation des enjeux,
- environ 70% des experts présents à l'atelier accordent un degré de confiance « bon » ou « plutôt bon » aux résultats de la synthèse des impacts par composante de l'écosystème et des travaux de spatialisation des enjeux.

Les principales réserves émises par les participants dans ce sondage portaient sur la tentative de synthèse des zones à enjeux pour l'ensemble des pressions, à l'échelle des sous-régions marines, exercice difficile qui superpose ou juxtapose sur une zone géographique des résultats d'analyses qui ne sont pas toujours comparables et peut conduire à une mauvaise interprétation du cumul des enjeux sur une zone, qui doit avant tout être apprécié en terme de diversité des enjeux et non uniquement d'intensité. Cet exercice de synthèse n'a pas été poursuivi à ce stade, et n'est pas présenté dans ce rapport. D'autre part, des réserves ont été émises concernant l'expertise sur la mer Méditerranée, compte-tenu du manque d'experts présents travaillant sur cette zone. Toutefois, certains experts méditerranéens absents, ont fourni leur expertise à l'issue de l'atelier, ce qui a été capitalisé dans le présent rapport.

La liste des participants à l'atelier est présentée en annexe (annexe C1) de ce rapport, ainsi que le détail des résultats du sondage (annexe C4).

## A. Synthèse des impacts des pressions d'origine anthropique par composante de l'écosystème

Lors de la première journée de l'atelier de synthèse de l'évaluation initiale DCSMM, un exercice d'évaluation des impacts des différents types de pressions sur différentes composantes de l'écosystème, a été mené. Le contexte et les résultats de ce travail sont présentés ci-après.

### A.1 Pourquoi une synthèse des impacts ?

L'évaluation initiale des pressions et impacts a été décomposée en thèmes, traités chacun par un référent-expert. La liste de thèmes est issue de l'annexe 3, tableau 2 de la directive. Les impacts écologiques de ces pressions ont été traités :

- soit conjointement au traitement des pressions,
- soit au sein de contributions thématiques spécifiquement consacrées à des impacts, notamment cumulatifs (ou associés à des pressions multiples).

A l'issue de cette phase de l'évaluation initiale, on dispose donc d'un état des lieux organisé selon une liste de pressions, de « pressions et impacts », et d'impacts cumulés. Le travail de rédaction ayant été distribué à de multiples experts, et la liste de thèmes étant intrinsèquement hétérogène, la lecture du volet complet ne fait à ce stade pas ressortir simplement **l'ensemble des impacts** touchant chaque composante de l'écosystème, ni **l'importance relative de ces impacts**.

C'est pourquoi un exercice de synthèse, à la manière de ce qui a été réalisé dans le cadre d'OSPAR et qui s'est traduit par les tableaux de synthèse publiés dans le bilan de santé (QSR) 2010 (cf. rapport OSPAR 2009-468<sup>1</sup>), a été mené au cours de l'atelier, avec la participation active des experts mobilisés.

Parmi les attendus de la DCSMM, un tel travail :

- contribue à l'identification des principaux enjeux, pour une sous-région marine ;
- matérialise la notion d'approche « fondée sur les écosystèmes », art.1.3 (prise en compte de l'ensemble des pressions et impacts sur l'ensemble des composantes) ;
- contribue à répondre à l'exigence d'analyse des impacts « cumulatifs et synergiques » (art.8.1.b.ii).

---

<sup>1</sup> [http://www.ospar.org/documents/dbase/publications/p00468\\_Utrecht%20workshop%20report.pdf](http://www.ospar.org/documents/dbase/publications/p00468_Utrecht%20workshop%20report.pdf)

- permet de croiser et de faire la synthèse des analyses « état écologique » et « pressions-impacts »
- apporte de nouvelles informations issues de l'expertise scientifique (y compris du « dire d'expert »), notamment sur la question des impacts cumulés par composantes de l'écosystème, là où une connaissance détaillée manque.

## **A.2 Format du tableau de synthèse des impacts**

Le modèle OSPAR (ou d'autres exemples existants de synthèse par voyants de couleur comme le « charting progress II » du Royaume Uni) ne satisfait pas directement à la terminologie et à la structuration de la DCSMM, faite des descripteurs du BEE, de critères sous-jacents (Décision de la Commission n° 2010/466/CE sur le BEE), et des caractéristiques écologiques et pressions listées dans l'annexe III (et adaptée et complétée dans l'EI française).

Ce bilan des impacts doit s'intégrer dans un bilan de l'évaluation initiale organisé par descripteur du BEE : il doit donc fournir des éléments relatifs à ces descripteurs, et ceux-ci doivent donc ressortir assez naturellement des lignes et colonnes du tableau.

Des tableaux initiaux pré-remplis ont été proposés aux participants au démarrage de l'atelier (voir les documents de travail envoyés aux participants avant l'atelier). A l'issue d'un premier exercice d'annotation de ces tableaux, il est apparu nécessaire de modifier certains intitulés et de rajouter quelques lignes et colonnes. Les modifications apportées ont été les suivantes :

- ajout d'une colonne précisant la nature des composantes : composantes « espèces », « habitats », « espèces exploitées (descripteurs 3) » ;
- ajout d'une composante « phytobenthos » parmi les composantes de type « espèces » ; on y considère tous les producteurs primaires vivant sur le fond, microscopiques comme macroscopiques ;
- division de la ligne « biocénoses du médiolittoral » en deux lignes, pour distinguer le médiolittoral meuble et le médiolittoral rocheux (qui ne subissent pas les mêmes pressions) ;
- ajout d'une ligne « santé humaine ». Il ne s'agit pas formellement d'une « composante de l'écosystème », mais cette ligne s'avère nécessaire pour rendre compte de plusieurs pressions et impacts (sur l'homme) traités dans l'évaluation initiale DCSMM, et pour prendre en compte le descripteur n°9 du BEE relatif aux « quantités de contaminants présents dans les poissons et autres fruits de mer. ».
- retrait de la mention « eutrophisation » de l'intitulé de la colonne 9, reformulée comme dans l'annexe III de la directive en « enrichissement excessif en nutriments et matière organique ». Les processus associés à l'eutrophisation (blooms de phytoplancton et de macroalgues, production de phycotoxines, hypoxie, étouffement par modification de la turbidité ou recouvrement des fonds), sont cependant pris en compte dans les cases de cette colonne, ainsi que les impacts directs de ces processus.

- modification de l'intitulé associé à la couleur « orange », qui devient « impact significatif » (et non plus « impact modéré »)
- ajout d'une mention « + » sur une partie des cases grises, signifiant « on sait que l'interaction pression/composante existe, mais on ne sait pas en évaluer les impacts ». Les cases grises sans « + » signifient dès lors « on ne sait pas si l'interaction existe (ou : on ne sait pas si cette pression affecte cette composante) ».

### A.3 Contenu du tableau de synthèse

*Nota : Le présent chapitre prend en compte les modifications apportées en cours ou à l'issue de l'atelier.*

**Les lignes** du tableau adopté reprennent les composantes de l'écosystème couvertes par les « descripteurs d'état » associés au bon état écologique : D1, D3, D4 et D6 (voir figure 1). Elles sont organisées de la façon suivante :

- Les espèces sont organisées suivant les groupes listés par l'annexe III, tableau 1, auxquelles s'ajoute le phytobenthos. On y distingue les poissons démersaux des poissons pélagiques, conformément au sommaire de l'analyse de l'état écologique (mais sans aller jusqu'au découpage fin de ce volet). Les céphalopodes sont associés aux poissons.
- Les espèces exploitées, qui font l'objet du descripteur n°3, sont déclinées en trois groupes : poissons et céphalopodes, coquillages, et crustacés. Les diagnostics concernant les coquillages incluent les coquillages d'aquaculture. Les considérations sur les poissons et céphalopodes sont en partie redondantes avec celles de la première partie du tableau, mais focalisées sur les espèces exploitées par la pêche.
- Les habitats benthiques sont considérés au travers des impacts sur leurs biocénoses, organisées par strate bathymétrique<sup>2</sup>, et lorsque la distinction est nécessaire, par type de substrat (dur ou meuble). Cette organisation reprend à la fois celle de l'analyse des caractéristiques et de l'état écologique, et celle d'OSPAR (en ajoutant à cette dernière l'étage médiolittoral).

---

<sup>2</sup> **Etage médiolittoral** (partie de l'espace littoral comprise entre les niveaux des plus hautes et des plus basses mers. En Méditerranée, il s'agit de la zone battue par les vagues), **infralittoral** (correspond à l'espace compris entre les basses mers de vive-eau et la limite compatible avec la vie des phanérogames marines (Zostéracées) et des algues pluricellulaires photophiles (mers à marées), soit environ 15-20 mètres dans l'océan et 30 à 40 mètres de profondeur en Méditerranée), **circalittoral** (situé à plus de 20 m de profondeur, les fonds rocheux de cet étage n'hébergent que des espèces sciaphiles (espèces qui supportent des conditions d'éclairement faibles)), **bathyal** (étage océanique correspondant aux zones profondes du talus continental. Ici, on retient comme limite supérieure le bord du plateau continental (200 m environ) et comme limite inférieure des profondeurs de 2 000 à 2 700 m.), **abyssal** (correspond aux grandes plaines abyssales qui s'étendent au-delà du glacis du talus continental, et sont généralement majoritairement situées vers 4000 ou 5000 m de profondeur).



- Les impacts sur les réseaux trophiques (descripteur 4) sont décrits par une ligne spécifique, mais également par certaines composantes ayant une forte identité trophique : phytoplancton et zooplancton.
- Enfin, les impacts sanitaires sont reportés sur une ligne « santé humaine » qui inclut les impacts sanitaires des contaminants chimiques (descripteur 9).

Les colonnes du tableau reprennent les familles ou types de pressions du sommaire français de l'analyse PI, et couvrent les descripteurs 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 (voir figure 1).

			D6 « pressions »			D11 bruit	D10	D7, D11	D8	D5	D2				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pression			Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Domages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces	
Impact sur :															
D1	Espèces	A	Mammifères marins	**	*		**	*	*	*	*	+	*	**	
		B	Oiseaux marins	**	*	*	+	+	**	*	*	**	+	**	+
		C	Reptiles marins (tortues)	*	*	*	+	**	**	*	+	**		*	*
		D	Poissons et céphalopodes (espèces démersales)	**	**	*	*	**	*	**	*	*	*	*	**
		E	Poissons et céphalopodes (espèces pélagiques)	**	**	*	*	**	*	**	*	*		*	**
		F	Zooplancton	**	**	*	**	*	**	**	+	*	+	*	**
		G	Phytoplancton	***	*	**	***	**	***	**	**	***	*	**	***
		H	Phytobenthos	*	*	*	***	*	***	**	+	*		*	*
D6 « état »	Habitats	I	Biocénoses du médiolittoral meuble	**	*	*	**	***	*	*	+	***	+	**	
		J	Biocénoses du médiolittoral rocheux	**	*	*	**	*	*	*	+	*	+	*	*
		K	Biocénoses de substrat dur, infralittoral et circalittoral	**	*	*	+	**	*	*	+	**	+	**	*
		L	Biocénoses de substrat meuble, infralittoral	**	**	**	+	**	**	*	+	*	+	***	**
		M	Biocénoses de substrat meuble, circalittoral	**	**	*	+	**	**	*	+	*	*	*	**
		N	Biocénoses bathyales et abyssales	**	**	*	*	*	*	***	***	+	*	*	*
D3	Espèces exploitées (D3)	O	Poissons et céphalopodes exploités	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		P	Crustacés exploités	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	
		Q	Coquillages exploités (y compris aquaculture)	*	*	*	**	**	**	*	*	**	**	***	*
D4	R	Réseaux trophiques (D4)	*	*	*	**	*	*	*	*	***	*	*		
S	Santé humaine	***	***	***	***	*	***	***	D9	**	**	*	***		

Figure 1 : correspondance entre descripteurs du bon état et cases du tableau de synthèse.

**Au croisement des lignes et des colonnes**, les experts se sont prononcés sur l'intensité (connue ou pressentie) des impacts de chaque pression sur chaque composante dans la sous-région marine, selon le barème suivant (inspiré de l'approche OSPAR mentionnée plus haut) :

	Impact élevé
	Impact significatif
	Impact faible
	Pas d'impact (pas d'interaction, ou absence de la pression dans la SRM)
+	Interaction existante, mais impact non déterminé
	Interaction méconnue, impact non déterminé

Figure 2 : barème d'évaluation des impacts.

L'échelle de couleur permet de visualiser d'un seul coup d'œil les résultats, mais un autre code (couleurs, lettres, ou notes chiffrées) aurait pu (ou pourra, éventuellement, par la suite) être choisi. **Ce barème n'est pas associé à une grille de critères analytiques avec des seuils chiffrés.** L'exercice mené dans OSPAR s'appuyait en principe sur la grille de critères adoptés par la commission européenne pour évaluer l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire (Directive Habitats, Faune, Flore), tout en étendant l'application de cette grille à l'évaluation des impacts par type de pression ; le processus d'élaboration de tableaux a reposé, dans les faits, sur du dire d'experts appliquant le jugement qualitatif relevé dans le tableau de barème ci-dessus (figure 2). La notion qualitative d'« élevé », « significatif », ou « faible » appliquée aux impacts pour les lignes « espèces » et « habitats » (lignes A à N) **est à associer à la notion de risque pour la préservation de la biodiversité**, pour tout ou partie de la composante concernée. Par exemple, « impact significatif » appliqué à la composante « mammifères marins » et à une pression X signifie que la pression X fait subir à une ou plusieurs espèces de mammifères marins, ou à la diversité génétique d'une espèce, un risque significatif (non négligeable). **L'échelle d'analyse** est celle de la sous-région marine (impacts dans les eaux françaises), mais des impacts plus localisés dans l'espace peuvent être renseignés dès lors que ce sont ces impacts qui affectent la composante X dans la SRM Y. Les analyses portant sur les stocks halieutiques s'appuient sur des évaluations à l'échelle des stocks, donc sur des zones plus vastes que les eaux françaises des SRM.

**Ces informations sont accompagnées :**

- d'un « indice de confiance » (figure 3) pour chaque évaluation d'impact, allant de « \* » (faible confiance) à « \*\*\* » (forte confiance) ; une case grise (impact non déterminé) correspond à un niveau de confiance nul. Il s'agit ici d'un indice de confiance *sur le diagnostic*, matérialisé par la couleur de la case (et pas seulement sur la qualité ou complétude des données ayant permis ce diagnostic).

*	faible confiance dans le diagnostic
**	confiance moyenne dans le diagnostic
***	forte confiance dans le diagnostic

Figure 3 : indices de confiance associés à chaque évaluation d'impact.

- et d'un texte explicatif **pour chaque voyant orange ou rouge**, s'appuyant sur les résultats présentés dans l'évaluation initiale, selon le modèle suivant :

Case	Couleur	Explication (pour la SRM Manche-mer du Nord)
D1		Des habitats fonctionnels (notamment, des vasières estuariennes servant de nourriceries) de multiples espèces de poissons et céphalopodes sont touchées par des pertes physiques dues à des constructions de génie civil et à de la poldérisation.

#### **A.4 Comment les tableaux ont-ils été remplis ?**

Afin de faciliter le travail dans un temps restreint, l'équipe de coordination du volet « pressions-impacts » de l'évaluation initiale avait pré-rempli des tableaux de synthèse et des tableaux explicatifs des cases orange et rouge, pour chaque sous-région marine (ces tableaux initiaux sont disponibles dans les documents de travail envoyés aux participants avant l'atelier).

Ce pré-remplissage était basé sur le contenu des contributions thématiques de l'évaluation initiale DCSMM, sur l'évaluation menée auparavant par OSPAR, et sur des considérations de bon sens (en particulier pour les cases indiquant des impacts nuls ou faibles), mais il ne s'agissait pas d'une « expertise ».

Au cours des ateliers, les experts présents ont donc été invités à commenter ou compléter ces tableaux. Tous les éléments étaient discutables et modifiables :

- la liste et les intitulés des lignes et colonnes (voir le bilan au paragraphe 2)
- des choix différents de couleurs pouvaient être demandés (et argumentés) ;
- des choix différents d'indices de confiance pouvaient être demandés ;
- les textes explicatifs des couleurs choisies pouvaient être revus (dans l'espace de quelques lignes imparti).

Le travail au cours de l'atelier a été réalisé en trois étapes :

- Pour demander des modifications, les experts ont apposé des post-it avec leurs commentaires, sur des copies physiques des tableaux, affichés sur les murs : ainsi, tout le monde a pu contribuer en parallèle à ce travail. Un format permettant la traçabilité de l'expertise avait été prédéfini pour les post-it (mention obligatoire du nom de l'expert, de la ou des SRMs d'application du commentaire, et du numéro de case du tableau concerné).
- Une seconde partie de la session a été consacrée à expliquer et débattre les demandes de retouches les plus importantes.
- Enfin, les tableaux retouchés pour chaque sous-région marine ont été projetés et commentés, lors des restitutions finales.

Cet exercice a été complété, post-atelier, par des échanges bilatéraux entre l'équipe de coordination du volet « pressions-impacts » et une partie des experts, concernant le remplissage des nouvelles lignes ou des lignes et colonnes ayant fait l'objet de nombreuses propositions.

Le résultat final, obtenu suite à l'atelier et aux relectures des participants, est présenté dans les chapitres suivants.

## A.5 Résultats : synthèse des impacts par composante - « Manche - mer du Nord »

Tableau 1 : version révisée du tableau de synthèse de la sous-région marine « Manche – mer du Nord », suite aux commentaires des participants de l'atelier du 13-15 septembre 2011.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Pression</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Domages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces	
	<b>Impact sur :</b>														
<b>A</b>	<b>Espèces</b>	Mammifères marins	**	*		*	*	*	*	**	*	+	*	*	
<b>B</b>		Oiseaux marins	**	*		+	**	**	*	**	*	+	**	+	
<b>C</b>		Reptiles marins (tortues)	*	*	*	+	**	**	*	+	**		*	*	
<b>D</b>		Poissons et céphalopodes (espèces démersales)	**	**	*	*	**	*	**	*	**	*	*	*	**
<b>E</b>		Poissons et céphalopodes (espèces pélagiques)	**	**	*	*	**	*	**	*	**		*	*	**
<b>F</b>		Zooplancton	**	**	*	**	*	***	**	**	+	*	+	*	***
<b>G</b>		Phytoplancton	***	*	**	***	**	***	**	**	*	***	*	**	***
<b>H</b>		Phytobenthos	**	**	**	***	**	***	**	**	+	**		*	*
<b>I</b>		Biocénoses du médiolittoral meuble	**	*	*	**	***	*	*	*	+	***	+	**	**
<b>J</b>	Biocénoses du médiolittoral rocheux	**	*	*	**	*	*	*	*	+	*	+	*	*	
<b>K</b>	<b>Habitats</b>	Biocénoses de substrat dur, infralittoral et circalittoral	**	**	**	+	**	**	*	+	**	+	**	*	
<b>L</b>		Biocénoses de substrat meuble, infralittoral	**	**	**	+	**	**	*	+	*	+	***	**	

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<b>Pression</b>												
		<b>Impact sur :</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Domages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces
<b>M</b>		Biocénoses de substrat meuble, circalittoral	**	**	*	+	**	***	*	+	*	*	*	**
<b>N</b>		Biocénoses bathyales et abyssales	<i>Etage inexistant en Manche – mer du Nord (profondeur maximale d'environ 160 m)</i>											
<b>O</b>	<b>Espèces exploitées (na)</b>	Poissons et céphalopodes exploités	**	**	*	*	*	*	**	*	*	*	*	**
<b>P</b>		Crustacés exploités	*	*	*	**	*	*	*	*	**	*	**	*
<b>Q</b>		Coquillages exploités (y compris aquaculture)	*	*	*	**	**	**	*	**	**	**	**	**
<b>R</b>		Réseaux trophiques (D4)	*	*	*	**	*	*	*	+	**	*	*	**
<b>S</b>		Santé humaine	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

**Explications des impacts jugés « significatifs » ou « élevés » :**

Tableau 2 : texte explicatif pour chaque voyant orange ou rouge, utilisant autant que possible les résultats de l'EI DCSMM.

Case	Couleur	Explication (pour la SRM Manche-mer du Nord)
A6	*	Le dérangement des colonies de phoques veaux marins est la première cause de mortalité chez les nouveau-nés. Par ailleurs les grands cétacés sont peu nombreux dans cette sous-région marine, mais le trafic maritime y est intense et fait peser sur eux un risque significatif de collision.
A8	**	Des études montrent que l'état de santé des marsouins, en Manche orientale, est affecté par la contamination par des substances dangereuses (notamment les PCB, PCDD/Fs, j-HCH etc.). Plus généralement, les mammifères marins présentent un taux de contamination élevé par les substances chimiques, et notamment les perturbateurs endocriniens (ex. PBDE, j-HCH). L'exposition aux différents polluants organiques persistants provoque chez les mammifères marins des pathologies embryonnaires et fœtales, la diminution de la survie de nourrissons, diverses perturbations et lésions du cycle de reproduction et une suppression du système immunitaire. Ceci représente un risque pour les populations locales, notamment celles de phoques veau marin et de grands dauphins.
A12	*	Les mortalités accidentelles liées à la pêche existent chez plusieurs petits cétacés,

		notamment les dauphins communs et marsouins ; elles représentent près de la moitié des causes de mortalité sur les individus retrouvés échoués. L'impact du chalut pélagique sur le dauphin commun est mieux connu en Manche Ouest, que l'impact sur le marsouin.
B5	**	Les fulmars boréaux trouvés morts sur les côtes de Manche-mer du nord présentent fréquemment des quantités élevées de particules plastiques dans leur estomac. Par ailleurs les poussins de différentes espèces (cormorans, fous de bassan par exemple) sont parfois retrouvés enchevêtrés dans leurs nids par des déchets (fils ou filets de pêche par exemple).
B6	**	Certains oiseaux marins (notamment les sternes) et d'autres espèces côtières, sont sensibles au dérangement visuel ou acoustique par des activités humaines, qui peuvent affecter leur succès de reproduction. Le développement de certaines activités de loisir (cf. sports de glisse) dans le proche littoral peut localement empêcher les oiseaux de s'alimenter. L'impact est jugé « significatif », et non « élevé », en raison des mesures de prévention qui sont prises dans de nombreux espaces protégés.
B8	**	La contamination des oiseaux par les substances chimiques est considérée comme ayant un impact significatif sur le succès de reproduction de certaines espèces. Chez les oiseaux marins, certains polluants organiques persistants (POP) provoquent la diminution et le retard de la production d'œufs, une diminution d'épaisseur des coquilles d'œufs, l'augmentation de mortalité et de déformation d'embryons, une nette diminution des éclosions etc. Ces impacts s'avèrent significatifs en zones contaminées par les POP.
C5	**	Des déchets ont été retrouvés dans 30 % des tortues autopsiées ; des cas d'occlusion ont été observés sur les tortues Luth, ainsi que des cas d'emmêlement, d'étranglement dans des orins de casiers.
D1	**	Des habitats fonctionnels (notamment, des vasières estuariennes servant de nourriceries) de multiples espèces de poissons et céphalopodes marins sont touchées par des pertes physiques dues à des constructions de génie civil et à de la poldérisation (en amont des eaux marines).
D8	*	La contamination par les substances chimiques est considérée comme ayant un impact significatif sur plusieurs espèces de poissons, notamment au sein des nourriceries littorales. La forte variation de niveau de la contamination est liée à une disparité comportementale chez la même espèce et entre les espèces, et à divers facteurs ontogéniques tels que le sexe, l'âge, la reproduction, ainsi que le régime alimentaire.
D12	**	Les captures par pêche sont importantes pour plusieurs espèces démersales (ex : sole, seiche, etc.), et les rejets d'espèces commerciales et non commerciales peuvent être importants (ex : merlan, plie, limande).
E8	*	La contamination par les substances chimiques est considérée comme ayant un impact significatif sur plusieurs espèces de poissons pélagiques, notamment les Clupéidés en zone de panache estuarien (ex : baie de Seine). La forte variation de niveau de la contamination est liée à une disparité comportementale chez la même espèce et entre les espèces, et à un nombre des facteurs ontogéniques tels que le sexe, l'âge, la reproduction, ainsi que le régime alimentaire.
F9	*	L'enrichissement en nutriments et, en conséquence, en phytoplancton, a des conséquences sur les structures de populations et de communautés de zooplancton. L'impact sur le zooplancton se fait via le réseau trophique : l'eutrophisation peut entraîner des décalages temporels avec des conséquences en termes de transfert d'énergie d'un niveau trophique vers un autre. De même, la présence de certains taxons ( <i>Phaeocystis</i> par exemple) peut modifier la voie de transfert de l'énergie et diminuer le rendement trophique.
G3	**	Le phytoplancton a besoin de lumière pour croître, il est donc affecté par des modifications de turbidité (productivité limitée par une augmentation de turbidité), notamment dans les zones d'extraction de matériaux marins, et de clapage de sédiments de dragage.
G8	*	Les métaux ont des effets notables sur le phytoplancton. En milieu pélagique, un faible changement dans la biodisponibilité des métaux engendre un changement de la structure phytoplanctonique. A l'inverse, dans des milieux fortement contaminés tels que les milieux

		côtiers, les espèces phytoplanctoniques développent une tolérance plus importante aux métaux. L'impact et la toxicité des métaux sont dépendants ainsi de nombreux facteurs (la forme chimique du métal étudié, l'espèce étudiée, la densité cellulaire) entraînant une réduction ou une inhibition partielle du taux de croissance de certaines espèces phytoplanctoniques.
G9	***	L'enrichissement excessif en nutriments provoque un développement anormal de certaines communautés phytoplanctoniques, dont certaines sont nuisibles pour l'homme et/ou pour l'environnement (ex : blooms de <i>pseudo-nitzschia</i> et <i>lepidodinium chlorophorum</i> ).
H3	**	Le phytobenthos a besoin de lumière pour croître et est donc affecté par des modifications de turbidité, notamment à proximité des zones d'extraction de matériaux marins, de chalutage en zone peu profonde (dragues à coquillages notamment) et de clapage de sédiments de dragage. Les herbiers de phanérogames, les ceintures d'algues, et les bancs de maërl, sont connus pour être sensibles à cette pression.
H9	**	L'enrichissement excessif en nutriments provoque des blooms phytoplanctoniques qui limitent les possibilités de photosynthèse des macroalgues subtidales. Cela provoque également des efflorescences massives de macroalgues opportunistes (rouges, brunes ou vertes, notamment les ulves en Bretagne nord principalement), qui affectent les autres espèces de producteurs primaires benthiques. Dans ses stades ultimes, l'eutrophisation peut se traduire par une disparition des macroalgues benthiques.
H11	*	Les espèces non indigènes invasives, telles que les crépidules, certaines algues rouges ( <i>Heterosiphonia japonica</i> , <i>Gracilaria</i> ), une éponge ( <i>Celtodoryx girardae</i> , même si ce n'est que très local pour le moment), les sargasses et plusieurs espèces de balanes, impactent les communautés de phytobenthos indigène.
H12	*	L'extraction de maërl (encore pratiquée dans la région de Paimpol mais interdite à compter de 2013), et de laminaires (goémonerie, pratiquée notamment dans l'archipel de Molène et la zone des Abers nord-finistériens), ont des impacts directs significatifs sur ces espèces. Il y a d'autres prélèvements d'algues localement (notamment en Manche occidentale) qui sont réalisés parfois à échelle non négligeable : <i>Ascophyllum</i> , <i>Palmaria</i> , <i>Corralina</i> etc.
I1	**	Les constructions littorales empiétant le DPM, notamment ports et ouvrages de protection contre la mer, affectent principalement l'espace médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.
I5	***	Les biocénoses du médiolittoral sont peu affectées directement par les déchets marins, mais elles sont significativement affectées par le ramassage de ceux-ci, lorsque celui-ci est réalisé de façon mécanique.
I9	***	Le médiolittoral meuble est par endroits (principalement dans les baies du nord de la Bretagne) le siège d'échouages massifs de macroalgues de type <i>ulva</i> sp. (marées vertes) qui affectent ces biocénoses notamment par privation d'oxygène, de lumière etc. et par les opérations de ramassage mécanique des ulves.
I11	**	La Palourde japonaise est une espèce introduite qui entraîne de profonds remaniements de la faune associée. Il en est de même pour le couteau américain <i>Ensis directus</i> .
I12	**	La pêche à pied, localement importante dans ces habitats (sédiments meubles à coquillages) a un impact significatif sur les biocénoses associées. La pêche professionnelle de bivalves en intertidal a des effets non négligeables sur les biocénoses de cet étage : palourdes (herbiers de zostère), coques (bancs à Lanice), Donax (nurseries de poissons plats). Certaines de ces pêches se pratiquent par bateau et par drague à marée haute.
J1	**	Les constructions littorales empiétant le DPM rocheux, notamment ports et ouvrages de protection contre la mer, affectent principalement l'espace médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.
J3	*	Les biocénoses du médiolittoral rocheux sont sensibles à des modifications de la turbidité, et à d'éventuels apports de sédiments. A proximité des émissaires urbains, la végétation médiolittorale est modifiée et appauvrie (effet de la turbidité).
J9	*	Les biocénoses du médiolittoral rocheux sont affectées par l'enrichissement en nutriments



		et par l'eutrophisation : on observe localement des proliférations d'algues vertes sur les milieux rocheux intertidaux, dues à l'eutrophisation. Certaines algues brunes peuvent aussi se développer en excès pour les mêmes raisons.
J11	*	Les biocénoses du médiolittoral rocheux sont affectées par diverses espèces non indigènes invasives telles que l'huître creuse <i>C. Gigas</i> (littoral Breton), la sargasse japonaise, le crabe <i>Hemigrapsus takanoi</i> , diverses balanes notamment <i>B. amphitrite</i> .
J12	*	La pêche à pied, localement importante dans ces habitats (champs de blocs), a un impact significatif sur les biocénoses associées : impact direct (prélèvement) et indirect (modification de l'habitat par retournement des blocs).
K3	**	Les macroalgues, poussant sur substrat dur, ont besoin de lumière pour croître, et sont donc affectées par des modifications de turbidité. Des impacts de ces changements sur la profondeur de la limite basse des ceintures algales ont été relevés. De plus, toute la biocénose est affectée si le substrat rocheux s'envase.
K9	**	Les biocénoses de substrat dur, sont impactées de diverses manières par l'enrichissement en nutriments et l'eutrophisation : fertilisation des macrophytes, efflorescences d'ulves et blooms phytoplanctoniques qui limitent les possibilités de photosynthèse des macroalgues subtidales, effets d'épisodes d'hypoxie (rares et localisés en Manche mer du nord).
K12	*	La pêche professionnelle et la pêche de plaisance prélèvent de nombreuses espèces des habitats de substrat dur infra- et circalittoral (ex : bar, lieu jaune, dorade, crustacés etc.) et en modifient donc les biocénoses.
L2	**	Les biocénoses des habitats de substrat meuble infralittorales sont impactées par l'abrasion, notamment par les engins de pêche (impact modéré mais d'une vaste emprise), et par l'extraction de matériaux marins tels que les sables et graviers siliceux, les sables coquilliers et le maërl (impacts très localisés mais élevés).
L3	**	Les herbiers de zostères marines ont besoin de lumière pour croître, et sont donc affectés par des modifications de turbidité. Des impacts de ces changements sur la productivité et la profondeur de la limite basse des herbiers ont été relevés. Plus généralement, tout l'habitat est sensible à la nature de son substrat.
L11	***	La crépidule américaine ( <i>Crepidula fornicata</i> ) colonise des territoires très importants de l'infralittoral, sur fonds meubles. Ceci entraîne une modification du substrat, une compétition spatiale et trophique voire l'homogénéisation des peuplements avec perte de biodiversité.
L12	**	La pêche (notamment par drague à coquillages) peut être importante dans les habitats de l'infralittoral sur fond meuble et a un impact significatif sur les biocénoses associées.
M2	**	Les biocénoses des habitats de substrat meuble circalittorales sont impactées (de façon modérée mais à très vaste emprise) par l'abrasion par les engins de pêche. Par ailleurs les extractions de matériaux touchent de manière localisée la frange supérieure de l'étage circalittoral.
M12	**	La pêche (notamment pêche au chalut de fond) est intensive dans ces habitats et a un impact significatif sur les biocénoses associées.
O1	**	Les habitats fonctionnels (notamment, des vasières estuariennes servant de nurseries) de plusieurs espèces de poissons marins exploités (par exemple, la sole) sont touchés par des pertes physiques dues à des constructions de génie civil et à de la poldérisation (en amont des eaux marines).
O12	**	Près de la moitié des stocks évalués ne satisfont pas les critères de précaution et environ les 2/3 ne sont pas exploités au rendement maximal durable (évaluation CIEM à l'échelle des stocks en mer du Nord au sens large). La tendance est cependant à l'amélioration.
P12	*	Les captures par pêche de plusieurs espèces de crustacés, comme l'araignée européenne, le homard, le tourteau sont importantes ; on observe également des rejets importants d'araignées.
Q8	**	Les coquillages concentrent de nombreuses substances chimiques (bioaccumulation) dont

		les impacts sont mal connus. Le tributylétain (TBT) modifie la physiologie de certains mollusques (ex : la nucelle, <i>Nucella lapillus</i> , qui n'est pas exploitée).
Q9	**	Les mollusques filtreurs peuvent être impactés positivement par un enrichissement en matière organique et en cellules phytoplanctoniques, mais aussi négativement par la présence de macroalgues de type ulves sur le fond et par d'éventuelles conditions hypoxiques.
Q10	**	L'émergence d'agents infectieux viraux (ex : <i>Ostreid herpes virus</i> , <i>vibrio</i> etc.) entraîne des épisodes de mortalité chez l'huître creuse ( <i>Crassostrea gigas</i> ).
Q11	***	La crépidule (voir L11) est nuisible aux populations de coquilles St Jacques. Par ailleurs, l'huître creuse du Pacifique ( <i>Crassostrea gigas</i> ) importée dans les années 70 est devenue localement invasive. Sa forte densité peut entraîner une compétition spatiale et trophique importante avec les autres coquillages suspensivores.
Q12	*	Les captures par pêche (dragage) de plusieurs espèces de coquillages, comme l'amande, le buccin, la coquille St Jacques, la praire sont importantes. La pêche à pied est également importante sur d'autres espèces comme la coque, la palourde.
R2	*	La dégradation des biocénoses de substrat meuble de l'intralittoral et du circalittoral ont un impact sur les réseaux trophiques, principalement démersaux. Cet impact reste assez mal documenté.
R9	**	L'enrichissement en nutriments et ses conséquences sur les producteurs primaires (blooms de phytoplancton et d'ulves, notamment) ont un impact fort sur les réseaux trophiques des zones littorales affectées, mais également sur les fonctions de nurseries de zones peu profondes, desquelles les poissons ne peuvent pas fuir.
R12	**	L'extraction d'espèces a un impact sur les abondances et la structure en classe de taille des populations et communautés de proies et de prédateurs.
S8	**	Des cas de contamination chimique de poissons (sardines, soles etc.) par des substances chimiques (PCB, dioxines) ont été observés en baie de Seine. Cela conduit à des interdictions sanitaires de pêche à la sardine.
S9	**	Les phytotoxines produites par certaines espèces de phytoplancton sont susceptibles en s'accumulant dans les coquillages de provoquer un risque pour la santé humaine. Ces risques sont actuellement en France liés à trois familles de toxines : (i) toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP, (ii) toxines paralysantes ou PSP, (iii) toxines amnésiantes ou ASP. En 2009, 16 % des zones marines suivies en Manche-mer du Nord montrent une toxicité lipophile avérée dans les coquillages. De plus, 9 % des zones marines suivies montrent une toxicité ASP avérée dans les coquillages. Néanmoins, le pourcentage de zones marines montrant un niveau de toxicité supérieur au seuil pour les 3 familles de toxines diminue significativement de 1998 à 2009 (données du réseau REPHY).
S10	***	Les coquillages peuvent concentrer des organismes pathogènes pour l'homme. La qualité microbiologique des zones de production de coquillages en Manche-mer du Nord, basée sur la contamination des coquillages par la bactérie <i>E. Coli</i> , est en grande majorité classée « moyenne » (nécessitant purification ou reparcage avant mise sur le marché), avec très peu de zones de « bonne qualité ». Une dégradation de la qualité est observée sur ces dix dernières années pour une majorité des zones suivies. Les introductions d'autres bactéries pathogènes (présence de <i>Salmonella</i> , <i>Listeria</i> , <i>E. Coli</i> producteurs de toxines) ainsi que les introductions de virus sont également observées dans les coquillages, avec également des impacts sanitaires.

## A.6 Résultats : synthèse des impacts par composante - « mers celtiques »

Tableau 3 : version révisée du tableau de synthèse de la sous-région marine « mers celtiques », suite aux commentaires des participants de l'atelier du 13-15 septembre 2011.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Pression</b>													
		<b>Impact sur :</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces	
<b>A</b>	<b>Espèces</b>	Mammifères marins	**	**		**	*	*	**	+	**		*	*	
<b>B</b>		Oiseaux marins	**	**	**			+	**	**	+	**		*	*
<b>C</b>		Reptiles marins (tortues)	**	**	**			*	*	**	+	**		*	*
<b>D</b>		Poissons et céphalopodes (espèces démersales)	**	**	*	*			*	**		**		*	***
<b>E</b>		Poissons et céphalopodes (espèces pélagiques)	**	**	*	*			*	**		**		*	*
<b>F</b>		Zooplancton	***	***	*	***		*	***	***					***
<b>G</b>		Phytoplancton	***	***	*	***		**	***	***					***
<b>H</b>		Phytobenthos	*	*	*	***		*	***	**		*		*	*
<b>I</b>	<b>Habitats</b>	Biocénoses du médiolittoral meuble	**	**	**	*	*	*	**		*		*	*	
<b>J</b>		Biocénoses du médiolittoral rocheux	*	*	*	*	*	*	**		*		*	*	
<b>K</b>		Biocénoses de substrat dur, infralittoral et circalittoral	**	**	*			**	*	**		*		*	*
<b>L</b>		Biocénoses de substrat meuble, infralittoral	**	**	*			*	**	**		**	+	*	*
<b>M</b>		Biocénoses de substrat meuble, circalittoral	**	**	*				***	**	+	**	**	*	**

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<b>Pression</b>												
		<b>Impact sur :</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces
<b>N</b>		Biocénoses bathyales et abyssales	**	**	*	*	*	***	***	+	**	**	*	
<b>O</b>	<b>Espèces exploitées (D3)</b>	Poissons et céphalopodes exploités	**	**	*	*	*	*	**		**		*	*
<b>P</b>		Crustacés exploités	**	*	*	**	*	**	**		**	*	*	*
<b>Q</b>		Coquillages exploités (y compris aquaculture)	**	**	**	**	**	**	**		**	**	**	**
<b>R</b>		Réseaux trophiques (D4)	**	*	*			*	**				*	*
<b>S</b>		Santé humaine	**	**	**	**	**	**	**	+	+	+	**	**

**Explications des impacts jugés « significatifs » ou « élevés » :**

Tableau 4 : texte explicatif pour **chaque voyant orange ou rouge**, utilisant autant que possible les résultats de l'EI DCSMM.

Case	Couleur	Explication pour la sous-région marine mers celtiques
A12	*	Les captures et mortalités accidentelles de mammifères marins liées à la pêche concernent probablement davantage les marsouins que les dauphins du fait des activités de pêche qui y sont déployées (présence de filets espagnols peu observés ; chalutage pélagique inactif sur cette zone).
D12	***	Les poissons démersaux, sont les cibles principales des pêcheries sur le secteur mers celtiques. Pour les espèces non ciblées, les rejets sont importants et le stock de plie est surexploité. Le stock non évalué de baudroie est en baisse.
J12	*	Les activités de pêche de loisir impactent les communautés des fonds rocheux du médiolittoral.
K12	*	Les activités de pêche et de prélèvements des laminaires impactent les biocénoses des substrats durs infra et circalittoraux.
M2	**	Les biocénoses de substrats meubles circalittoraux sont impactées par l'abrasion par les engins de pêche sur l'ensemble du secteur.
M12	**	Les biocénoses de substrats meubles circalittoraux sont significativement impactées par l'action des pêcheries, à l'échelle de l'ensemble de la sous-région marine mers celtiques.

N2	**	Les biocénoses bathyales et abyssales sont significativement impactées par l'abrasion par les engins de pêche traînants de fonds, notamment les habitats de coraux profonds et d'agrégation d'éponges, sur le rebord du talus continental.
O12	*	Une majorité des stocks évalués pour les poissons exploités ont une mortalité par pêche au delà du rendement maximum durable (3/5). 10 stocks ne font pas l'objet de diagnostics.
P12	*	Il existe une pêcherie importante de grands crustacés (tourteaux, araignées), les stocks ne font pas l'objet d'évaluation.
R2	*	A l'échelle de la sous-région marine, les dommages physiques sont surtout générés par les engins de pêche traînants de fond et dans une moindre mesure par l'activité goémonière. A l'exception des biocénoses des substrats meubles circalittorales, bathyales et abyssales, les biocénoses sont faiblement impactées. Cependant, l'accumulation de ces impacts induit une perturbation significative des réseaux trophiques.
R12	*	Les extractions d'espèces occasionnent des impacts significatifs sur de nombreuses espèces et biocénoses évaluées. Ces impacts se traduisent par une perturbation significative des réseaux trophiques.

## A.7 Résultats : synthèse des impacts par composante - « golfe de Gascogne »

Tableau 5 : version révisée du tableau de synthèse de la sous-région marine « golfe de Gascogne », suite aux commentaires des participants de l'atelier du 13-15 septembre 2011.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Pression</b>													
		<b>Impact sur :</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces	
<b>A</b>	<b>Espèces</b>	Mammifères marins	**	*		**	*	*	*	*	*	+	*	**	
<b>B</b>		Oiseaux marins	**	*	*	+	+	**	*	*	**	+	**	+	
<b>C</b>		Reptiles marins (tortues)	*	*	*	+	**	**	*	+	**		*	*	
<b>D</b>		Poissons et céphalopodes (espèces démersales)	**	**	*	*	**	*	**	*	*	*	*	*	**
<b>E</b>		Poissons et céphalopodes (espèces pélagiques)	**	**	*	*	**	*	**	*	*		*	**	
<b>F</b>		Zooplancton	**	**	*	**	*	***	**	+	*	+	*	***	
<b>G</b>		Phytoplancton	***	*	**	***	**	***	**	**	***	*	**	***	
<b>H</b>		Phytobenthos	*	*	*	***	*	***	**	+	*		*	*	
<b>I</b>		<b>Habitats</b>	Biocénoses du médiolittoral meuble	**	*	*	**	***	*	*	+	***	+	**	**
<b>J</b>	Biocénoses du médiolittoral rocheux		**	*	*	**	*	*	*	+	*	+	*	*	
<b>K</b>	Biocénoses de substrat dur, infralittoral et circalittoral		**	*	*	+	**	*	*	+	**	+	**	*	
<b>L</b>	Biocénoses de substrat meuble, infralittoral		**	**	**	+	**	**	*	+	*	+	***	**	
<b>M</b>	Biocénoses de substrat meuble, circalittoral		**	**	*	+	**	***	*	+	*	*	*	**	
<b>N</b>	Biocénoses bathyales et abyssales		**	**	*	*	*	***	***	+	*	*	*	**	

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<b>Pression</b>												
		<b>Impact sur :</b>												
			Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces
<b>O</b>	<b>Espèces exploitées (D3)</b>	Poissons et céphalopodes exploités	**	**	*	*	*	*	**	*	*	*	*	*
<b>P</b>		Crustacés exploités	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Q</b>		Coquillages exploités (y compris aquaculture)	*	*	*	**	**	**	*	*	**	**	**	*
<b>R</b>	Réseaux trophiques (D4)		*	*	*	**	*	*	*	*	**	*	*	**
<b>S</b>	Santé humaine		**	**	**	**	*	**	**	**	**	**	*	**

**Explications des impacts jugés « significatifs » ou « élevés » :**

Tableau 6 : texte explicatif pour chaque voyant orange ou rouge, utilisant autant que possible les résultats de l'EI DCSMM.

Case	Couleur	Explication (pour la SRM golfe de Gascogne)
A8	*	L'exposition aux différents polluants organiques persistants provoque chez les mammifères marins dans le golfe de Gascogne des pathologies embryonnaires et fœtales, une diminution de la survie de nourrissons, diverses perturbations et lésions du cycle de reproduction et une suppression du système immunitaire. Ceci représente un risque pour les populations locales, notamment pour les populations de phoques veau marin et de grands dauphins.
A12	**	Les mortalités accidentelles liées à la pêche sont élevées chez plusieurs petits cétacés, notamment dauphins communs et marsouins, pour lesquelles elles représentent près de la moitié des causes de mortalité sur les individus retrouvés échoués. L'impact du chalut français et espagnol sur le dauphin commun est relativement suivi tout comme l'impact des filets sur les marsouins.
B6	**	Certains oiseaux marins (notamment les sternes) et certains limicoles côtiers, sont sensibles au dérangement visuel ou acoustique par des activités humaines, qui peuvent affecter leur succès de reproduction. L'impact est jugé « significatif » et non « élevé » en raison des mesures de prévention qui sont prises dans de nombreux espaces protégés.
B8	*	La contamination des oiseaux par les substances chimiques est considérée comme ayant un impact significatif sur le succès de reproduction de certaines espèces. Les oiseaux marins sont également touchés par les pollutions accidentelles. Chez les oiseaux marins certains polluants organiques persistants (POP) provoquent la diminution et le retard de la production d'œufs, une diminution d'épaisseur des coquilles d'œufs, l'augmentation de la

		mortalité et de la déformation d'embryons, une nette diminution d'éclosion etc. Ces impacts s'avèrent significatifs en zones contaminés par les POP.
C5	**	Des déchets ont été retrouvés dans 30 % des tortues autopsiées ; des cas d'occlusion ont été observés sur les tortues Luth, ainsi que des cas d'emmêlement, d'étranglement dans des orins de casier.
C12	*	L'impact des activités de pêche sur les tortues est important en proportion du nombre d'observations, notamment par la pêche fantôme.
D1	**	Des habitats fonctionnels (notamment, des vasières estuariennes servant de nourriceries) de multiples espèces de poissons marins et céphalopodes, sont touchées par des pertes physiques dues à des constructions de génie civil et à de la poldérisation (en amont des zones marines).
D8	*	La contamination des poissons par les substances chimiques est considérée comme ayant un impact significatif sur plusieurs espèces de poissons démersaux, notamment au sein des nourriceries littorales. La forte variation de niveau de la contamination est liée à une disparité comportementale chez la même espèce et entre les espèces, et à plusieurs facteurs ontogéniques tels que le sexe, l'âge, la reproduction, ainsi que le régime alimentaire.
D12	**	Les captures par pêche de plusieurs espèces démersales (ex : sole, seiche, baudroie, merlu) sont importantes, et les rejets d'espèces commerciales et non commerciales peuvent également être importants (ex : merlu).
E8	*	La contamination des poissons par les substances chimiques est considérée comme ayant un impact significatif sur plusieurs espèces de poissons pélagiques, notamment les Clupéidés au sein des nourriceries littorales. La forte variation de niveau de la contamination est liée à une disparité comportementale chez la même espèce et entre les espèces, et à plusieurs facteurs ontogéniques tels que le sexe, l'âge, la reproduction, ainsi que le régime alimentaire.
E12	**	Les captures par pêche de plusieurs espèces pélagiques (ex : maquereau, sardine, bar) sont importantes ; les rejets d'espèces commerciales et non commerciales peuvent également être importants.
F9	*	L'enrichissement en nutriments et, en conséquence, en phytoplancton, a des conséquences sur les structures de populations et de communautés de zooplancton. L'impact sur le zooplancton se fait via le réseau trophique : l'eutrophisation peut entraîner des décalages temporels avec des conséquences en termes de transfert d'énergie d'un niveau trophique vers un autre. De même, la présence de certains taxons ( <i>Phaeocystis</i> par exemple) peut modifier la voie de transfert de l'énergie et diminuer le rendement trophique.
G3	**	Le phytoplancton a besoin de lumière pour croître, il est donc affecté par des modifications de turbidité (productivité limitée par une augmentation de turbidité), notamment dans les zones d'extraction de granulats, de clapage de sédiments de dragage.
G8	**	Les métaux ont des effets notables sur le phytoplancton. En milieu pélagique, un faible changement dans la biodisponibilité des métaux engendre un changement de la structure phytoplanctonique. A l'inverse, dans des milieux fortement contaminés tels que les milieux côtiers, les espèces phytoplanctoniques développent une tolérance plus importante aux métaux. La toxicité des métaux est dépendante ainsi de nombreux facteurs (la forme chimique du métal étudié, l'espèce étudiée, la densité cellulaire) entraînant une réduction ou une inhibition partielle du taux de croissance de certaines espèces phytoplanctoniques. Des impacts liés aux apports fluviaux (Loire et Gironde et des fleuves côtiers) des produits phytosanitaires influencent localement les réponses et les structures des communautés phytoplanctoniques.
G9	***	L'enrichissement en nutriments provoque un développement anormal de certaines communautés phytoplanctoniques dont certaines sont nuisibles à l'homme et/ou à l'environnement (ex : blooms de <i>pseudo-nitzschia</i> et <i>lepidodinium chlorophorum</i> ).



H3	*	Le phytobenthos a besoin de lumière pour croître et est donc affecté par des modifications de turbidité, notamment à proximité des zones d'extraction de matériaux marins, de chalutage en zone peu profonde (dragues à coquillages notamment) et de clapage de sédiments de dragage. Les herbiers de phanérogames, les ceintures d'algues, et les bancs de maërl, sont connus pour être sensibles à cette pression.
H9	*	L'enrichissement excessif en nutriments provoque des blooms phytoplanctoniques qui limitent les possibilités de photosynthèse des macroalgues subtidales. Cela provoque également des efflorescences massives de macroalgues opportunistes (rouges, brunes ou vertes), qui affectent les autres espèces de producteurs primaires benthiques. Dans ses stades ultimes, l'eutrophisation peut se traduire par une disparition des macroalgues benthiques.
H11	*	Les espèces non indigènes invasives, telles que les crépidules, certaines algues rouges ( <i>Heterosiphonia japonica</i> , <i>Gracilaria</i> etc.), une éponge ( <i>Celtodoryx girardae</i> , même si ce n'est que très local pour le moment), et plusieurs espèces de balanes, impactent les communautés de phytobenthos indigène.
H12	*	L'extraction de maërl a des impacts directs significatifs sur ces espèces. Il y a d'autres prélèvements d'algues localement qui sont réalisés parfois à échelle non négligeable : <i>Ascophyllum</i> , <i>Palmaria</i> (ormeaux), <i>Corralina</i> etc.
I1	**	Les constructions littorales empiétant le DPM, notamment ports et ouvrages de protection contre la mer, affectent principalement l'étage médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.
I5	***	Les biocénoses du médiolittoral meuble ne sont pas directement affectées par les déchets marins, mais elles sont fortement affectées par le ramassage de ceux-ci, lorsque celui-ci est réalisé de façon mécanique.
I9	***	Le médiolittoral meuble est par endroit le siège d'échouages massifs de macroalgues de type <i>ulva</i> sp. (marées vertes) qui affectent cette biocénose notamment par privation d'oxygène, de lumière etc. et par les opérations de ramassage mécanique des ulves.
I12	**	La pêche à pied, localement importante dans ces habitats (sédiments meubles à coquillages) a un impact sur les biocénoses associées. La pêche professionnelle de bivalves dans l'intertidal a des effets non négligeables sur les biocénoses de cet étage : palourdes (herbiers de zostère), coques (bancs à Lanice), donax (nurseries de poissons plats). Certaines de ces pêches se pratiquent par bateau et drague à marée haute.
J1	**	Les constructions littorales empiétant le DPM, notamment les ports et ouvrages de protection contre la mer, affectent principalement l'espace médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.
J9	*	Les biocénoses du médiolittoral rocheux sont affectées par l'enrichissement en nutriments et par l'eutrophisation : on observe localement des proliférations d'algues vertes sur les milieux rocheux intertidaux, dues à l'eutrophisation. Certaines algues brunes peuvent aussi se développer en excès pour les mêmes raisons.
J11	*	Le médiolittoral rocheux est impacté significativement par l'introduction d'espèces non indigènes telles que l'huître creuse, le bigorneau perceur du Pacifique, le parasite <i>Bonamia</i> de l'huître plate, diverses balanes notamment <i>B. amphitrite</i> etc.
K3	*	Les macroalgues, poussant sur substrat dur, ont besoin de lumière pour croître, et sont donc affectées par des modifications de turbidité. Des impacts de ces changements sur la profondeur de la limite basse des ceintures algales ont été relevés. De plus, toute la biocénose est affectée si le substrat rocheux s'envase.
K9	**	Les blooms planctoniques générés par les enrichissements en nutriments vont limiter les possibilités de photosynthèse des macroalgues subtidales.
K11	**	L'introduction d'espèces non indigènes est dangereuse pour la faune locale : l'éponge <i>Celtodoryx ciocalyptoides</i> recouvre tout type de substrat qu'il soit rocheux ou vivant (gorgones, anémones, hydres etc.).

K12	*	La pêche professionnelle et de plaisance prélève de nombreuses espèces des habitats de substrat dur infra- et circalittoral (ex : bar, lieu jaune, dorade, crustacés etc.) et en modifie donc les biocénoses.
L2	**	Les biocénoses des habitats de substrat meuble infralittorales sont impactées par l'abrasion, notamment par les engins de pêche (impact modéré mais d'une très vaste échelle), et par l'extraction de matériaux marins tels que les matériaux siliceux et calcaires, les sables coquilliers et le maërl (impacts très localisés mais élevés).
L3	**	Les herbiers de zostères marines ont besoin de lumière pour croître, et sont donc affectés par des modifications de turbidité. Des impacts de ces changements sur la productivité et la profondeur de la limite basse des herbiers ont été relevés. Plus généralement, tout l'habitat est sensible à la nature de son substrat
L11	***	La crépidule américaine ( <i>Crepidula fornicata</i> ) colonise des territoires très importants de l'infralittoral, sur fonds meubles. Ceci entraîne une modification du substrat, une compétition spatiale et trophique voire l'homogénéisation des peuplements avec perte de biodiversité.
M2	**	Les biocénoses des habitats de substrat meuble circalittorales sont impactées (de façon modérée mais à très vaste échelle) par l'abrasion par les engins de pêche. Les extractions de matériaux touchent de manière localisée la frange supérieure de l'étage circalittoral.
M12	**	La pêche (notamment la pêche au chalut de fond) est intensive dans ces habitats (substrat meuble du circalittoral) et a un impact significatif sur les biocénoses associées.
N2	**	Les dommages physiques ont des impacts significatifs sur les coraux profonds.
N12	**	Les espèces profondes de la pente continentale (ex : hoplostète orange, grenadier, petit squale, etc.) ont été fortement exploitées par du chalutage profond. L'extraction de ces espèces a un impact significatif sur les populations dont certaines se renouvèlent lentement.
O1	**	Les habitats fonctionnels (notamment, des vasières estuariennes servant de nourriceries) de plusieurs espèces de poissons et céphalopodes exploités (par exemple, la sole) sont touchés par des pertes physiques dues à des constructions de génie civil et à de la poldérisation (en amont des zones marines).
O12	*	La majorité des stocks évalués ne satisfont pas les critères de précaution et ne sont pas exploités au rendement maximal durable (évaluation CIEM à l'échelle des stocks). Cependant, pour une majorité des stocks, la biomasse des reproducteurs est stable ou en hausse.
P2	*	Les chalutages ont un impact significatif sur le substrat et sur les araignées de mer et les langoustines.
P8	*	Les crustacés accumulent facilement les métaux lourds et produits toxiques notamment dans les grands estuaires (Loire, Gironde).
P12	*	Les captures par pêche de plusieurs espèces de crustacés, comme l'araignée européenne, la langoustine, le tourteau sont importantes ; on observe également des rejets importants de langoustines.
Q8	*	Les coquillages concentrent de nombreuses substances chimiques (bioaccumulation) dont les impacts sont mal connus. Le tributylétain (TBT) modifie la physiologie de certains mollusques (ex : nucelle, <i>Nucella lapillus</i> qui n'est pas exploitée).
Q9	**	Les mollusques filtreurs peuvent être impactés positivement par un enrichissement en matière organique et en cellules phytoplanctoniques, mais aussi négativement par la présence de macroalgues de type <i>ulves</i> sur le fond et par d'éventuelles conditions hypoxiques.
Q10	**	L'émergence d'agents infectieux viraux (ex : <i>Ostreid herpes virus</i> , <i>vibrio</i> , <i>Bonamia</i> , <i>Mikrocytos</i> ) entraîne des épisodes de mortalité chez l'huître creuse ( <i>Crassostrea gigas</i> ), l'huître plate ( <i>Ostrea edulis</i> ) et le flion tronqué ( <i>Donax trunculus</i> ).

Q11	***	La crépidule (voir L11) est nuisible aux populations de coquilles St Jacques. Par ailleurs, l'huître creuse du Pacifique ( <i>Crassostrea gigas</i> ) importée dans les années 70 est devenue localement invasive. Sa forte densité peut entraîner une compétition spatiale et trophique importante avec les autres coquillages suspensivores. D'autre part, la présence de <i>Bonamia ostreae</i> , parasite de l'huître creuse a des conséquences désastreuses sur la production d'huître plate ( <i>Ostrea edulis</i> ).
R9	***	L'enrichissement en nutriments et ses conséquences sur les producteurs primaires (blooms de phytoplancton et d'ulves, notamment) ont un impact fort sur les réseaux trophiques des zones littorales affectées et également sur les fonctions de nurseries de zones peu profondes, desquelles les poissons ne peuvent pas fuir.
R12	**	L'extraction d'espèces a un impact sur les abondances et la structure en classe de taille des populations et communautés de proies et de prédateurs.
S8	**	En 2007, 9 % des mesures en cadmium dans les huîtres et les moules sont supérieures au seuil maximal réglementaire fixé à 5 mg/kg en poids sec. Ces concentrations en cadmium ont été notées en 3 points de suivi de l'estuaire de la Gironde avec des concentrations pouvant être 6 fois supérieures au seuil sanitaire (données du réseau RNO).
S9	**	Les phycotoxines produites par certaines espèces de phytoplancton sont susceptibles en s'accumulant dans les coquillages de provoquer un risque pour la santé humaine. Ces risques, sont actuellement en France liés à trois familles de toxines : (i) toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP, (ii) toxines paralysantes ou PSP, (iii) toxines amnésiantes ou ASP. En 2009, 34 % des zones marines suivies dans le golfe de Gascogne montrent une toxicité lipophile avérée dans les coquillages. De plus, 8 % des zones marines suivies montrent une toxicité ASP avérée dans les coquillages (données du réseau REPHY).
S10	**	Les coquillages peuvent concentrer des organismes pathogènes pour l'homme. La qualité microbiologique des zones de production de coquillages, basée sur la contamination des coquillages par la bactérie <i>Escherichia Coli</i> , est en grande majorité classée « moyenne » (nécessitant purification ou reparcage avant mise sur le marché), avec très peu de zones de « bonne qualité ». Une dégradation de la qualité est observée sur ces dix dernières années sur les côtes du Morbihan tandis qu'une amélioration est notée sur les côtes de Charente-Maritime et de Vendée. Les introductions d'autres bactéries, pathogènes (présence de <i>Salmonella</i> , <i>Listeria</i> , <i>E.Coli</i> producteurs de toxines) sont également observées dans les coquillages, avec également des impacts sanitaires.

## A.8 Résultats : synthèse des impacts par composante - « Méditerranée occidentale »

Tableau 7 : version révisée du tableau de synthèse de la sous-région marine « Méditerranée occidentale », suite aux commentaires des participants de l'atelier du 13-15 septembre 2011.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Pression</b>													
		<b>Impact sur :</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces	
<b>A</b>	<b>Espèces</b>	Mammifères marins	*	*		**	*	*	*	*	*	+	*	*	
<b>B</b>		Oiseaux marins	**	*		+	+	*	*	*	**	+	***	*	
<b>C</b>		Reptiles marins (tortues)	*	**	**	+	**	**	*	*	+	**		*	**
<b>D</b>		Poissons et céphalopodes (espèces démersales)	**	**	*	*	**	*	**	**	*	*	*	*	**
<b>E</b>		Poissons et céphalopodes (espèces pélagiques)	**	**	*	*	**	*	**	**	*	*		*	**
<b>F</b>		Zooplancton	**	**	*	**	*	***	**	**	+	*	+	*	***
<b>G</b>		Phytoplancton	***	**	**	***	**	***	*	*	**	***	*	*	***
<b>H</b>		Phytobenthos	*	*	*	***	**	***	**	**	+	*		**	**
<b>I</b>		Biocénoses du médiolittoral meuble	*	*	*	**	**	*	*	*	+	*	+	*	*
<b>J</b>	Biocénoses du médiolittoral rocheux	*	*	*	**	*	*	*	*	+	*	+	*	*	
<b>K</b>	<b>Habitats</b>	Biocénoses de substrat dur, infralittoral et circalittoral	**	**	*	+	**	*	*	+	*	+	**	*	
<b>L</b>		Biocénoses de substrat meuble, infralittoral	**	**	**	+	**	**	*	+	*	+	**	**	

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<b>Pression</b>												
		<b>Impact sur :</b>	Pertes physiques d'habitats (étouffement, colmatage)	Dommages physiques : abrasion, extraction de matériaux	Modification turbidité et sédiment	Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins	Dérangement, collisions	Modifications hydrologiques	Contamination par des substances dangereuses	Enrichissement excessif en nutriments et matière organique	Introduction de pathogènes microbiens	Introduction d'espèces non indigènes	Extraction d'espèces
<b>M</b>		Biocénoses de substrat meuble, circalittoral	**	**	*	+	*	***	*	+	*	*	*	**
<b>N</b>		Biocénoses bathyales et abyssales	**	*	*	*	**	***	***	+	*	*	*	*
<b>O</b>	<b>Espèces exploitées (D3)</b>	Poissons et céphalopodes	*	**	*	*	*	*	**	*	*	*	*	**
<b>P</b>		Crustacés exploités	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	**	**
<b>Q</b>		Coquillages exploités (y compris aquaculture)	*	*	*	*	**	**	*	*	*	**	*	**
<b>R</b>		Réseaux trophiques	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	**	**
<b>S</b>		Santé humaine	***	***	***	***	*	***	***	**	*	**	*	***

Tableau 8 : texte explicatif pour chaque voyant orange ou rouge, utilisant autant que possible les résultats de l'EI DCSMM.

Case	Couleur	Explication (pour la SRM Méditerranée occidentale)
A6	*	Des collisions entre navires et grands cétacés sont relativement fréquentes. Le rorqual commun est particulièrement vulnérable aux collisions car il s'agit d'une population isolée et réduite.
A8	*	La contamination des mammifères marins par des substances dangereuses en Méditerranée occidentale peut être importante. L'exposition aux différents polluants organiques persistants provoque chez les mammifères marins de la sous-région marine des pathologies embryonnaires et fœtales, la diminution de la survie des nourrissons, diverses perturbations et lésions du cycle de reproduction et une suppression du système immunitaire. Ceci représente un risque pour les populations locales, notamment de grands dauphins.
A12	*	Les mortalités accidentelles liées à la pêche sont avérées chez plusieurs delphinidés, notamment le grand dauphin (autour de 30 % sur les individus retrouvés échoués) et dauphins bleus et blancs (autour de 20 %). Si les chaluts ont fait l'objet d'observations, l'impact des filets est très mal quantifié sur cette zone.
B6	*	Les oiseaux marins sont sensibles au dérangement visuel ou acoustique par des activités humaines, qui peuvent affecter leur succès de reproduction. Le développement de certains sports de glisse est réputé poser problème ; l'intensité du dérangement est telle que

		certaines espèces (notamment les sternes) ne pourraient pas utiliser normalement certaines zones d'alimentation importantes en période de reproduction (cas du golfe de Beauduc). Etant donné l'importance du site pour la population d'oiseaux marins de Camargue (extrêmement importante à l'échelle de la SRM), la pression est considérée comme élevée.
B11	***	L'impact des espèces non indigènes introduites est fort en Méditerranée occidentale. En particulier, il existe des problèmes avec les rats noirs et les rats surmulots importés dans les îles, à l'origine de campagnes récentes et en cours de dératisation tant en Corse que sur des îles de Provence.
B12	*	Même si les captures accidentelles d'oiseaux marins ne sont pas quantifiées, diverses études montrent une sensibilité des puffins (les 3 espèces) aux captures accidentelles (filets : surtout puffins des Baléares ; palangriers : toutes espèces).
C5	**	Des déchets ont été retrouvés dans 30 % des tortues autopsiées ; des cas d'occlusion ont été observés, ainsi que des cas d'emmêlement, d'étranglement dans des orins de casiers et des morceaux de filets de pêche.
C12	**	L'impact des activités de pêche est important en proportion du nombre d'observations. A noter l'impact particulier des filets maillants (petits métiers) sur les tortues caouannes immatures.
D1	**	Des habitats fonctionnels (notamment, des vasières estuariennes et des lagunes servant de nurseries) de multiples espèces de poissons et céphalopodes marins sont touchées par des pertes physiques dues à des constructions de génie civil et à de la poldérisation (en amont des eaux marines).
D8	*	La contamination fréquente d'espèces benthiques et démersales dans le panache du Rhône et autour des canyons marins peut entraîner des troubles estrogènes et de la reproduction. La forte variation de niveau de la contamination est liée à une disparité comportementale chez la même espèce et entre les espèces, et à divers facteurs ontogéniques tels que le sexe, l'âge, la reproduction, ainsi que le régime alimentaire.
D12	**	Les captures par pêche de plusieurs espèces démersales, dont le merlu, sont importantes.
E8	*	La contamination fréquente d'espèces pélagiques dans le panache du Rhône et plus largement dans le golfe du Lion peut entraîner des troubles estrogènes et de la reproduction. La forte variation de niveau de la contamination est liée à une disparité comportementale chez la même espèce et entre les espèces, et à divers facteurs ontogéniques tels que le sexe, l'âge, la reproduction, ainsi que le régime alimentaire.
E12	**	Les captures par pêche de plusieurs espèces pélagiques (ex : sardine, anchois) sont importantes ; les rejets d'espèces commerciales et non commerciales peuvent également être importants (ex : sardine, anchois, chinchard, maquereau).
G3	**	Les apports Rhodaniens, dont les eaux sont relativement riches en matière en suspension et dont les apports alluvionnaires ont été modifiés par les activités anthropiques, affectent la productivité phytoplanctonique (productivité limitée par une augmentation de turbidité).
G8	**	Les métaux ont des effets notables sur le phytoplancton. En milieu pélagique, un faible changement dans la biodisponibilité des métaux engendre un changement de la structure phytoplanctonique. A l'inverse, dans des milieux fortement contaminés tels que les milieux côtiers, les espèces phytoplanctoniques développent une tolérance plus importante aux métaux. La toxicité des métaux est dépendante ainsi de nombreux facteurs (la forme chimique du métal étudié, l'espèce étudiée, la densité cellulaire) entraînant une réduction ou une inhibition partielle du taux de croissance de certaines espèces phytoplanctoniques. Des impacts liés aux apports fluviaux (Rhône) des produits phytosanitaires et l'usage des biocides antisalissures, influencent localement la réponse et la structure des communautés phytoplanctoniques.
G9	***	Bien que la Méditerranée occidentale ne rencontre pas de réel problème d'eutrophisation, on observe dans la zone côtière du Languedoc Roussillon, exposée au panache du Rhône et au débouché de nombreuses lagunes, des concentrations en phytoplancton relativement

		élevées.
H3	*	Les herbiers de phanérogames marines ont besoin de lumière pour croître, et sont donc affectés par des modifications de turbidité. Des impacts de ces changements sur la productivité et la profondeur de la limite basse des herbiers ont été relevés.
H11	**	Les caulerpes ( <i>Caulerpa taxifolia</i> , <i>C. racemosa</i> var. <i>cylindricea</i> ) colonisent des territoires très importants de l'infralittoral. Ceci entraîne une modification du substrat, une compétition spatiale et trophique voire l'homogénéisation des peuplements au détriment des autres peuplements algaux.
I1	*	Les constructions littorales empiétant le DPM, notamment les ports et ouvrages de protection contre la mer, affectent l'espace médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.
I5	**	Les biocénoses du médiolittoral ne sont pas directement affectées par les déchets marins, mais elles sont fortement affectées par le ramassage de ceux-ci, surtout lorsque celui-ci est réalisé de façon mécanique.
J1	*	Les constructions littorales empiétant le DPM, notamment ports et ouvrages de protection contre la mer, affectent l'espace médiolittoral et ont un impact localisé mais définitif sur les biocénoses associées.
K11	**	<i>Caulerpa racemosa</i> impacte les fonds durs. D'autres espèces dont l'impact n'a pas été étudié, telle qu' <i>Asparagopsis armata</i> , modifient probablement les biocénoses des fonds durs.
K12	*	La pêche professionnelle et la pêche de plaisance prélèvent de nombreuses espèces de l'infra- et du circalittoral sur fonds durs (ex : bar, daurade, crustacés etc.) et en modifie donc les biocénoses.
L2	**	Les biocénoses des habitats de substrat meuble infralittorales sont impactées par l'abrasion, notamment par les engins de pêche et les mouillages de plaisance, et par l'extraction de sable pour le rechargement de plages.
L3	**	Les herbiers de phanérogames marines ont besoin de lumière pour croître, et sont donc affectés par des modifications de turbidité. Des impacts de ces changements sur la productivité et la profondeur de la limite basse des herbiers ont été relevés. Plus généralement, tout l'habitat est sensible à la nature de son substrat.
L11	**	Les caulerpes ( <i>Caulerpa taxifolia</i> , <i>C. racemosa</i> var. <i>cylindricea</i> ) colonisent des territoires très importants de l'infralittoral, sur fonds meubles. Ceci entraîne une modification du substrat, une compétition spatiale et trophique voire l'homogénéisation des peuplements avec perte de la biodiversité.
M2	**	Les biocénoses des habitats de substrat meuble circalittorales sont impactées (impact modéré mais affectant la quasi totalité de cet habitat) par l'abrasion par les engins de pêche.
M5	*	On observe une accumulation importante de déchets sur le plateau continental et dans les canyons. Ces déchets peuvent impacter les biocénoses associées (modification du substrat, ingestion de déchets etc.).
M12	**	La pêche au chalut, intensive dans le circalittoral sur fonds meubles, a un impact sur les biocénoses associées.
O12	**	Les 4 stocks évalués (merlu, rouget de vase, thon rouge et espadon) ne satisfont pas les critères de précaution et ne sont pas exploités au rendement maximal durable (évaluation CGPM à l'échelle des stocks dans le golfe du Lion et en Méditerranée au sens large). La tendance est cependant à l'amélioration (mortalités par pêche en baisse).
P2	*	Les chalutages ont un impact significatif sur les pénéides, macroures, crabes commerciaux et augmentent le nombre de pagures.
P12	**	Il y a souvent une tendance à la surpêche, en particulier à cause de la pêche de loisir mal comptabilisée (ex : la langouste en Corse et dans le canyon du golfe du Lion).

Q8	*	Les coquillages concentrent de nombreuses substances chimiques (bioaccumulation) dont les impacts sont mal connus. Le tributylétain (TBT) modifie la physiologie de certains mollusques (ex : nucelle, <i>Nucella lapillus</i> , qui n'est pas exploitée).
Q10	**	L'émergence d'agents infectieux viraux (ex : <i>Ostreid herpes virus</i> , <i>vibrio</i> etc.) entraîne des épisodes de mortalité chez l'huître creuse ( <i>Crassostrea gigas</i> ). Par ailleurs, l'huître plate <i>Ostrea edulis</i> a été ponctuellement infectée par le parasite <i>Bonamia exitiosa</i> .
Q12	**	Les captures de murex et de moules à la drague sont importantes.
R9	*	L'enrichissement en nutriments et ses conséquences sur les producteurs primaires (blooms de phytoplancton notamment) ont un impact fort sur les réseaux trophiques des zones littorales affectées (ex : zones sous l'influence du panache du Rhône), mais également sur les fonctions de nurseries de zones peu profondes, desquelles les poissons ne peuvent pas fuir.
R11	**	La colonisation et l'invasion des caulerpes (voir L11), souvent au détriment des herbiers de posidonies, se traduit par une modification de l'ensemble de l'écosystème. On observe notamment une altération des communautés de poissons et invertébrés utilisant ces habitats.
R12	**	L'extraction d'espèces a un impact sur les abondances et la structure en classe de taille des populations et communautés de proies et de prédateurs.
S5	*	Certains déchets retrouvés sur les plages, telles que les seringues et bouts de verre peuvent entraîner des problèmes sanitaires.
S9	*	Les phycotoxines produites par certaines espèces de phytoplancton sont susceptibles en s'accumulant dans les coquillages de provoquer un risque pour la santé humaine. Ces risques associés aux phycotoxines, sont actuellement en France liés à trois familles de toxines : (i) toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP, (ii) toxines paralysantes ou PSP, (iii) toxines amnésiantes ou ASP. En 2009, 46 % des zones marines suivies en Méditerranée occidentale montrent une toxicité lipophile avérée dans les coquillages. De plus, 20 % des zones marines suivies montrent une toxicité ASP avérée dans les coquillages (données du réseau REPHY).
S10	**	Les coquillages peuvent concentrer des organismes pathogènes pour l'homme. La qualité microbiologique des zones de production de coquillages, basée sur la contamination des coquillages par la bactérie <i>Escherichia Coli</i> , est en grande majorité classée « moyenne » (nécessitant purification ou reparcage avant mise sur le marché), avec peu de zones de « bonne qualité ». Les introductions d'autres bactéries, pathogènes (présence de <i>Salmonella</i> , <i>Listeria</i> , <i>E.Coli</i> producteurs de toxines) ainsi que les introductions de virus (notamment dans l'étang de Thau) sont également observées dans les coquillages, a également des impacts sanitaires.



## **B. Spatialisation<sup>3</sup> des enjeux par descripteur du bon état écologique**

### **B.1 Introduction**

Le deuxième jour de l'atelier de synthèse de l'Evaluation Initiale a été consacré à la spatialisation des enjeux, à savoir l'identification et la cartographie, dans la mesure du possible, des zones à enjeux par les experts pour les différentes pressions recensées. Cet exercice a été réalisé en complément du tableau de synthèse des impacts par sous-région marine, certains enjeux identifiés via le tableau de synthèse des impacts ne pouvant pas être spatialisés (absence de données ou de connaissance ou absence de cause pour la spatialisation).

Cet exercice a été réalisé dans l'objectif d'identifier les zones à enjeux écologiques de chaque sous-région marine, sans tenir compte de la réglementation pré-existante sur tout ou partie de la sous-région marine en question.

Les participants à l'atelier se sont répartis en 4 groupes, chaque groupe ayant à traiter un ensemble de descripteurs (et donc de pressions associées) aussi homogène que possible :

- groupe 1 « Apports » : D5 (eutrophisation), D8 (substances), D9 (contaminants dans les poissons et fruits de mer) ;
- groupe 2 « Perturbations biologiques » : D2 (espèces non-indigènes), D3 (espèces exploitées) ;
- groupe 3 « Perturbations physiques » : D6 (intégrité des fonds), D7 (modification des conditions hydrographiques) ;
- groupe 4 « Autres perturbations » : D10 (déchets marins), D11 (introduction d'énergie dont bruit).

La composition des quatre groupes est indiquée en annexe de ce rapport.

Chaque groupe a ainsi traité de 2 ou 3 descripteurs du BEE liés directement à une ou plusieurs pressions. Les descripteurs dits d'état (D1, D4) n'ont pas été traités directement, mais transversalement, via l'identification des impacts sur les composantes de l'écosystème.

L'exercice de spatialisation a consisté, pour chaque descripteur et chaque pression reliée à ce descripteur, et chaque sous-région marine, à identifier :

---

<sup>3</sup> A l'issue de l'atelier, il a été choisi par les organisateurs, pour des raisons de clarté, d'employer le terme spatialisation en lieu et place de territorialisation, qui est le terme qui a été employé durant l'atelier. Ce changement de terminologie n'a aucun impact sur les résultats présentés.

- une ou plusieurs zone(s) géographique(s), la pression qui s'y exerce et la composante de l'écosystème impactée (avec éventuellement un degré d'impact, conformément au code couleur du tableau de synthèse des impacts)
- ou une ou plusieurs zone(s) géographique(s), la pression qui en provient (avec éventuellement un degré de contribution à la pression sur la SRM de la zone identifiée) ;
- et/ou une zone impactée par une pression « diffuse » (avec éventuellement un degré de contribution à l'impact sur la SRM de la zone identifiée).

Dans ce cadre, n'ont pas été identifiées les zones à enjeux liés à la présence d'habitats ou d'espèces dit patrimoniaux. Le projet d'analyse volet Etat Écologique et le tableau préparé en amont de l'atelier et joint en annexe à ce rapport, permettent de réaliser cette identification.

Plusieurs cas de figure existent pour identifier des zones à enjeux, telles que définies dans le cadre de cet atelier.

#### **Cas de figure n° 1 : Pression connue**

- identification de zones de pression forte (sur la base de données source de pression si nécessaire)
- identification de la présence ou non d'espèces/habitats sensibles/vulnérables dans les zones en question,
- priorisation en fonction de la sensibilité/vulnérabilité des espèces/habitats
- en conclure sur l'existence d'une zone à enjeux

#### **Cas de figure n° 2 : Provenance de la pression connue**

- identification des zones de « provenance de pression forte » (sur la base de données source de pression si nécessaire)
- prioriser les principales zones contribuant à la pression globale sur la SRM et à l'impact au sein de la SRM
- en conclure sur l'existence de zones à enjeux

#### **Cas de figure n° 3 : Impact avéré/observé**

- identification de zones impactées par la pression ou par des pressions (sur le fondement de l'EI/EE ou de l'EI/PI)
- priorisation de ces zones impactées (en fonction des caractéristiques des habitats/espèces touchés)
- en conclure sur l'existence d'une ou plusieurs zones à enjeux

Ces différents cas de figure ont été déclinés, et illustrés le cas échéant, dans chaque groupe, pour chaque pression. Les discussions en groupes ont été étayées par de courtes présentations données par les chefs de file et certains référents-experts<sup>4</sup> présents.

Le troisième jour de l'atelier de synthèse de l'évaluation initiale a permis de restituer les travaux des différents groupes par sous-région marine, permettant une vision d'ensemble des zones à enjeux pour chaque sous-région marine. Les résultats sont présentés ici par descripteur, pour des facilités de lecture.

---

<sup>4</sup> Expert ayant contribué à la rédaction des projets d'analyse de l'évaluation initiale.

## **B.2 Descripteur 2**

**Les espèces non indigènes introduites par le biais des activités humaines sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes.**

### **B.2.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux**

---

Dans cet exercice de spatialisation des enjeux, les **zones de « provenance de pressions fortes »** ont été identifiées dans un premier temps ; ceci a consisté à identifier et cartographier les vecteurs d'introductions principaux d'espèces non indigènes, pour chaque sous-région marine. Ils peuvent être liés aux cultures marines, au transport maritime, à l'aquariophilie, ...

Dans un deuxième temps, les **zones d'impact** potentiel d'introductions d'espèces non indigènes à caractère invasif avéré ont été identifiées. Il a été considéré que ces zones correspondent aux aires de répartition de ces espèces. L'identification de ces zones est nécessaire pour permettre de limiter la prolifération de telles espèces. Dans la mesure où le nombre de ces espèces est considérable, il s'agit de se focaliser sur les espèces ingénieurs. Le travail a donc consisté à identifier, au sein de chaque sous-région marine, les espèces non indigènes ingénieurs invasives. En connaissant la répartition spatiale de ces espèces, un travail a posteriori d'identification de zones d'impacts pourra être entrepris. Dans ce chapitre, ne rentrent pas en compte, les espèces non indigènes terrestres (ex : vison d'Amérique, rat surmulot, chat domestique, etc.) pouvant avoir un impact significatif sur les populations d'oiseaux marins.

Parallèlement à ces espèces identifiées, de très nombreuses autres espèces non indigènes invasives aux impacts connus ou incertains sont observées au sein de chacune des sous-régions marine dont une liste a été établie dans l'analyse des caractéristiques de l'état écologique, chapitre « espèces introduites ».

### **B.2.2 Manche – mer du Nord**

---

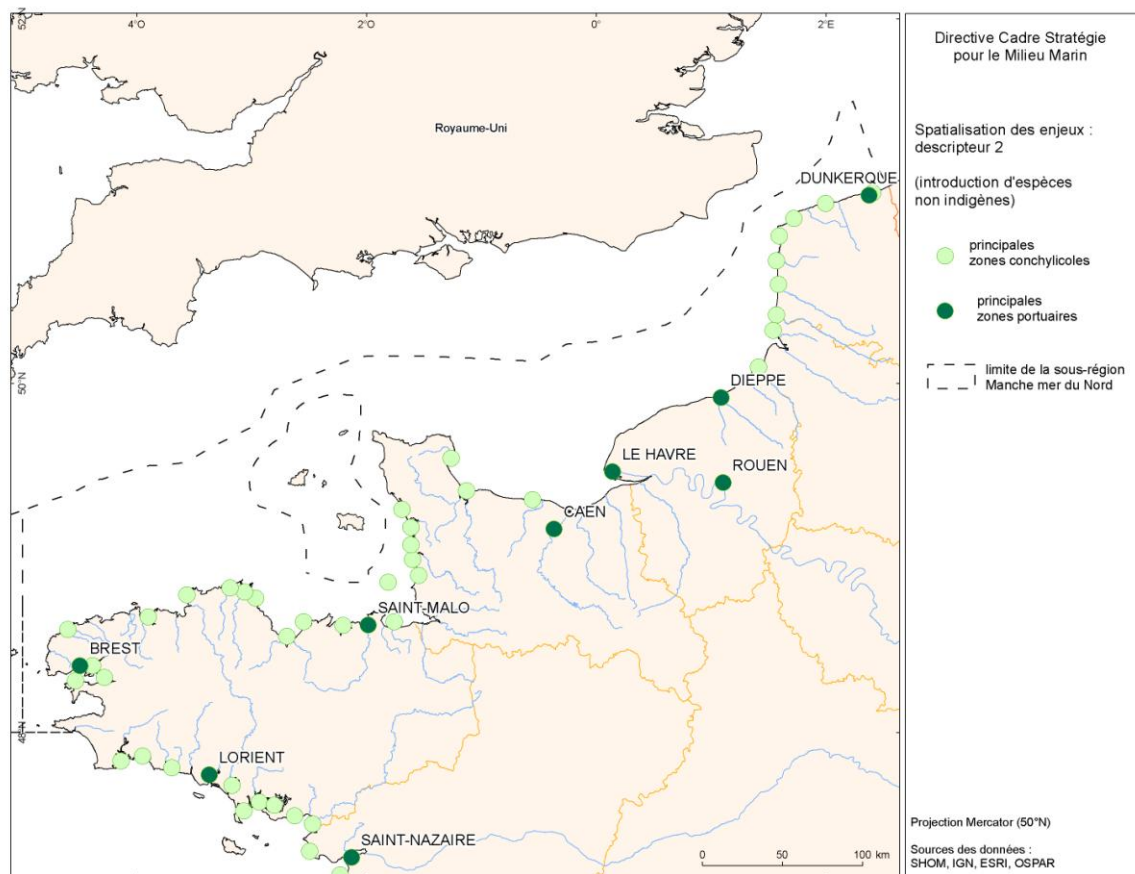
#### **Zones de sources de la pression = les vecteurs d'introduction d'espèces non-indigènes**

Les principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes en Manche-mer du Nord sont les cultures marines et les ports :

- Les zones de cultures marines : Les cultures marines sont à l'origine de l'introduction primaire d'espèces comme l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, et de dissémination d'espèces non indigènes (ex : macrophytes) par les transferts réguliers de naissains et de stocks d'huîtres entre les différents sites ostréicoles. Les zones de culture marine sont réparties de façon homogène le long du littoral de la Manche-mer du Nord, hormis sur les côtes du département de la Seine maritime où elles sont absentes (Figure 1).

- Les ports : Ils sont des sites principaux d'introduction d'espèces non indigènes via les opérations de déballastage (des eaux de ballast des navires) et les biosalissures (fouling). Les principaux ports vecteurs d'introductions d'espèces non indigènes de la Manche-mer du Nord correspondent à ceux où un déballastage important a lieu chaque année. Il s'agit de Dunkerque, Dieppe, Rouen, le Havre, Caen, Saint-Malo et Brest (Figure 1).

L'ensemble de ces zones a été désigné comme zone à enjeux.



**Figure 1 : Zones à enjeux pour l'introduction d'espèces non indigènes : principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes en Manche-mer du Nord**

**Zones d'impacts = répartition des espèces non indigènes à caractère invasif avéré**

Afin d'identifier des zones d'impacts potentiels d'introductions d'espèces non indigènes à caractère invasif avéré, il conviendrait d'identifier leurs aires de répartition. Cet exercice pourra être réalisé a posteriori notamment pour les espèces ingénieurs. Identifier ces zones est nécessaire pour limiter la prolifération de ces espèces. Les espèces ingénieurs introduites en Manche-mer du Nord et ayant un caractère invasif avéré identifiées lors de l'atelier sont, de façon non exhaustive, les suivantes : l'huître creuse (*Crassostrea gigas*), la crépidule américaine (*Crepidula fornicata*), le couteau américain (*Ensis directus*), la spartine américaine (*Spartina alterniflora*) et la spartine anglaise (*Spartina anglica*).

### B.2.3 Golfe de Gascogne

#### Zones de sources de la pression = les vecteurs d'introduction d'espèces non-indigènes

Les principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes dans le golfe de Gascogne sont les cultures marines et les ports :

- Les zones de cultures marines : Les cultures marines sont à l'origine de l'introduction primaire d'espèces comme l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, et de dissémination d'espèces non indigènes (ex : macrophytes) par les transferts réguliers de naissains et de stocks d'huîtres entre les différents sites ostréicoles. Les zones de culture marine sont localisées principalement dans le Sud Finistère, le Morbihan, en Loire Atlantique et en Charente-Maritime (Figure 2).
- Les ports : Les ports : Ils sont des sites principaux d'introduction d'espèces non indigènes via les opérations de déballastage (des eaux de ballast des navires) et les biosalissures (fouling). Les principaux ports vecteurs d'introductions d'espèces non indigènes du golfe de Gascogne correspondent à ceux où un déballastage important a lieu chaque année. Il s'agit de Lorient, Saint Nazaire, la Rochelle, Bordeaux et Bayonne (Figure 2).

L'ensemble de ces zones a été désigné comme zone à enjeux.

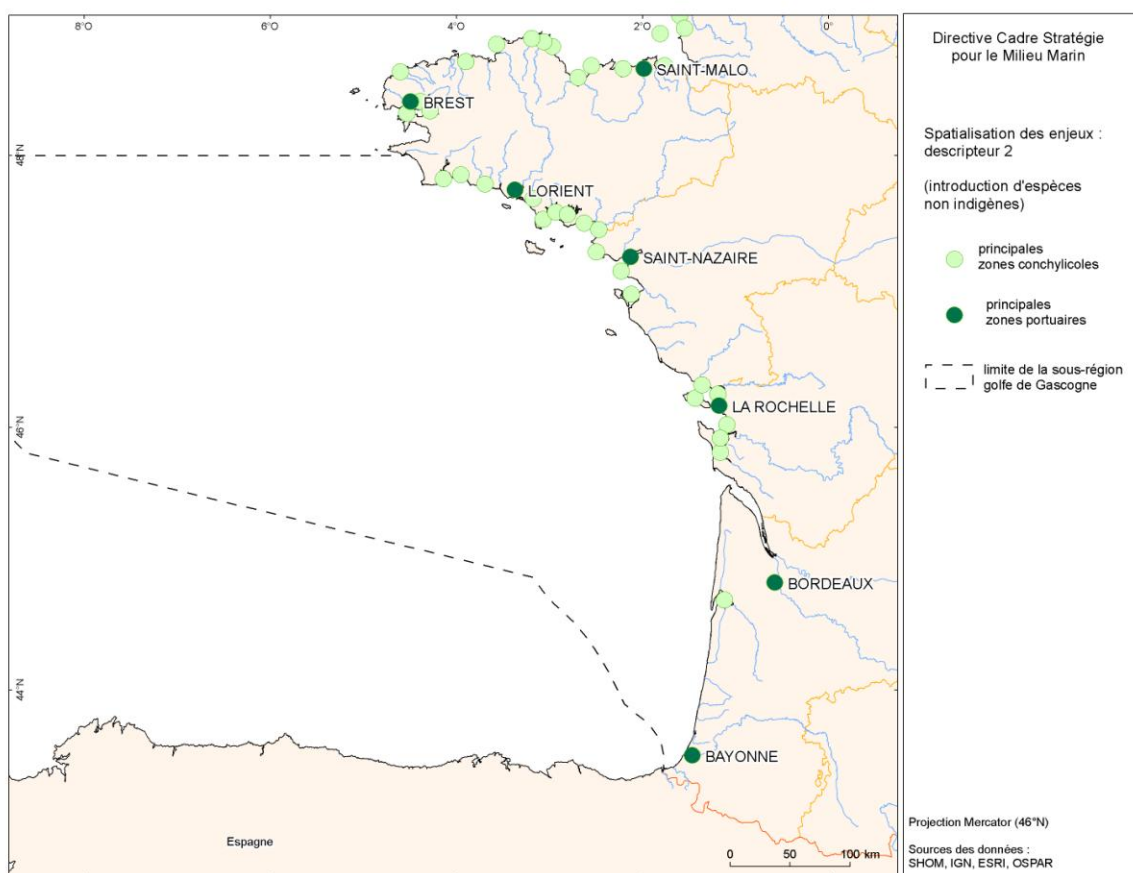


Figure 2 : Zones à enjeux pour l'introduction d'espèces non indigènes : principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes dans le golfe de Gascogne

### **Zones d'impacts = répartition des espèces non indigènes à caractère invasif avéré**

Afin d'identifier des zones d'impacts potentiels d'introductions d'espèces non indigènes à caractère invasif avéré, il conviendrait d'identifier leurs aires de répartition. Cet exercice pourra être réalisé a posteriori notamment pour les espèces ingénieurs. Identifier ces zones est nécessaire pour limiter la prolifération de ces espèces. Les espèces ingénieurs introduites dans le golfe de Gascogne et ayant un caractère invasif avéré identifiées lors de l'atelier sont, de façon non exhaustive, les suivantes : l'huître creuse (*Crassostrea gigas*), la crépidule américaine (*Crepidula fornicata*), la spartine américaine (*Spartina alterniflora*) et la spartine anglaise (*Spartina anglica*).

#### **B.2.4 Méditerranée occidentale**

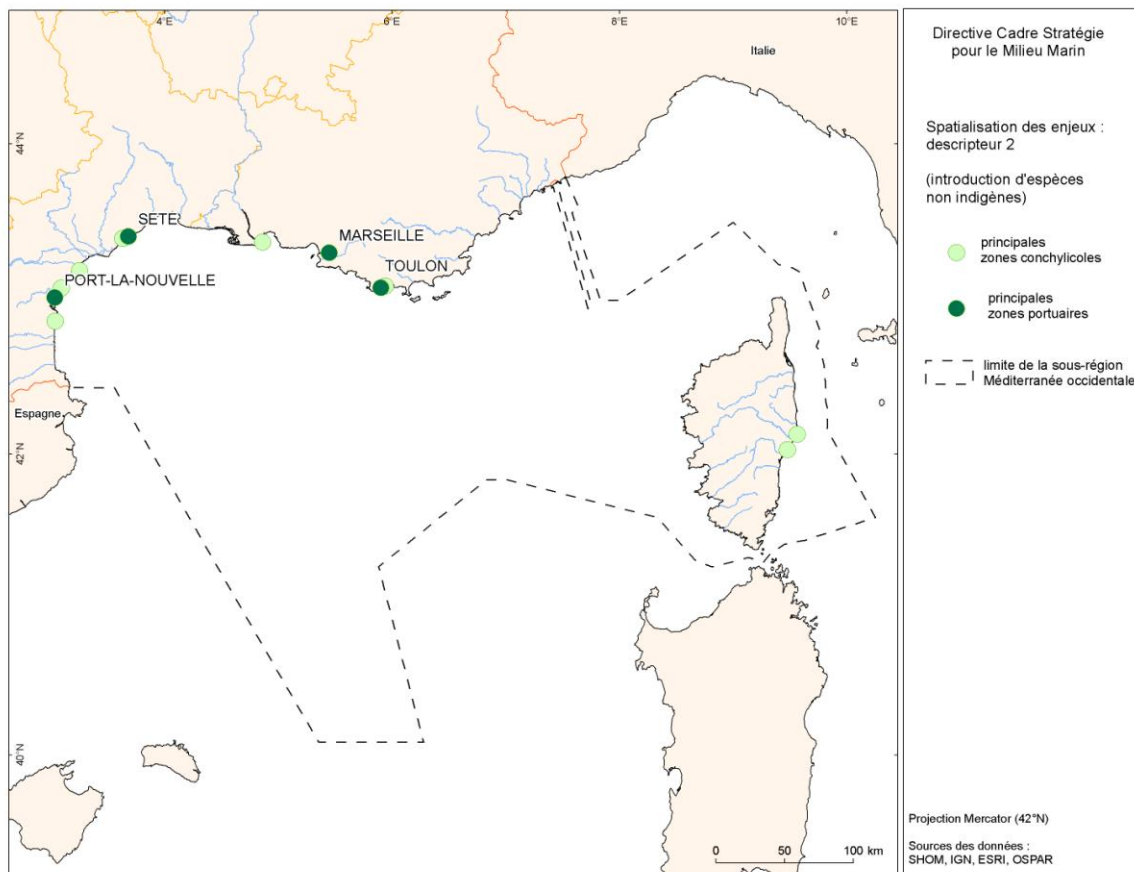
---

##### **Zones de sources de la pression = les vecteurs d'introduction d'espèces non-indigènes**

Les principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes en Méditerranée occidentale sont les cultures marines et les ports :

- Les zones de cultures marines : Les cultures marines sont à l'origine de l'introduction primaire d'espèces comme l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, et de dissémination d'espèces non indigènes (ex : macrophytes) par les transferts réguliers de naissains et de stocks d'huîtres entre les différents sites ostréicoles. Les zones de culture marine sont localisées essentiellement dans le golfe du Lion (Figure 3).
- Les ports : ce sont des sites importants d'introduction d'espèces non indigènes via les biosalissures (fouling) et les opérations de déballastage (des eaux de ballast des navires). Les principaux ports vecteurs d'introductions d'espèces non indigènes en Méditerranée occidentale correspondent à ceux où un déballastage important a lieu chaque année. Il s'agit de Port-La-Nouvelle, Sète, Marseille et Toulon (Figure 3).

L'ensemble de ces zones a été désigné comme zone à enjeux.



**Figure 3 : Zones à enjeux pour l'introduction d'espèces non indigènes : principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes en Méditerranée occidentale**

**Zones d'impacts = répartition des espèces non indigènes à caractère invasif avéré**

Afin d'identifier des zones d'impacts potentiels d'introductions d'espèces non indigènes à caractère invasif avéré, il conviendrait d'identifier leurs aires de répartition. Cet exercice pourra être réalisé a posteriori notamment pour les espèces ingénieurs. Identifier ces zones est nécessaire pour limiter la prolifération de ces espèces. Les espèces ingénieurs introduites en Méditerranée occidentale et ayant un caractère invasif avéré identifiées lors de l'atelier sont principalement des caulerpes (*Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*). Elles sont réparties de façon homogène sur tout le linéaire côtier.

L'étang de Thau est également une zone importante d'impacts cumulatifs de la flore non indigène invasive. Il constitue l'un des sites ayant le plus subi d'introductions d'espèces marines non indigènes à l'échelle de la Méditerranée (ex : *Sargassum muticum*, *Undaria pinnatifida*).

**B.2.5 Mers celtiques**

**Zones de sources de la pression = les vecteurs d'introduction d'espèces non-indigènes**

Aucune zone contribuant à l'introduction d'espèces non indigènes ne peut être mis 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 être 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 biosalissures, est négligeable dans la sous-région marine (activité portuaire faible et concernant des transports locaux).

#### **Zones d'impacts = répartition des espèces non indigènes à caractère invasif avéré**

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

### **B.3 Descripteur 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.**

#### **B.3.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux**

---

- **Pour l'extraction d'espèces :**

Les captures par la pêche (professionnelle et de plaisance) sont importantes pour plusieurs espèces démersales et pélagiques (poissons, céphalopodes) ainsi que pour les crustacés et coquillages. Les rejets d'espèces commerciales et non commerciales, par la pêche, peuvent être également importants.

Néanmoins, il apparaît très difficile d'identifier des zones à enjeux pour la pression d'extraction d'espèces du fait à la fois du déplacement de la pression et du déplacement des captures pour lesquelles la partie française de la sous-région marine est parfois très en marge de l'aire de répartition des stocks.

Dans l'idéal, cet exercice nécessiterait de croiser les aires de répartition des espèces, avec l'effort de pêche et la vulnérabilité des espèces à la pression d'extraction. Cependant la connaissance de l'effort de pêche est encore imparfaite du fait notamment que les données VMS n'existent que pour les navires de plus de 15m. De plus, il est difficile d'identifier quelles sont espèces « particulièrement sensibles » à la pêche. Pour essayer d'identifier les espèces impactées, on peut se baser sur les évaluations CIEM (pour la Manche-mer du Nord, golfe de Gascogne et mers celtiques) et CGPM (pour la Méditerranée) rendant compte de l'état des stocks par rapport aux limites de précaution et par rapport au rendement maximum durable (RMD ou MSY en anglais). Cependant les espèces qui semblent sujettes à des pressions et impacts très forts, d'après ces diagnostics, ont des aires de répartition nettement supérieures à l'échelle des sous-régions marines, les diagnostics ne permettant pas de juger de la part de l'impact subi dans la partie française de la sous-région marine. On peut également s'intéresser aux données de débarquements des navires français (pêchant dans la partie française de la sous-région marine). Cependant, les espèces les plus capturées ne sont pas forcément des espèces sensibles (exemple du buccin capturé en grande quantité en Manche-mer du Nord). Enfin, il serait nécessaire de tenir compte d'autres espèces qui ne sont pas directement ciblées par la pêche, mais qui y sont pourtant vulnérables de façon directe ou indirecte.



Il aurait été possible d'identifier des zones à enjeux en croisant l'effort de pêche à des zones sensibles en termes d'habitat fonctionnel pour les espèces (frayère, nurricerie, couloir migratoire), faisant ainsi ressortir des zones comme la grande vasière qui est un habitat de la langoustine et zone de nurricerie du merlu, ou comme le panache de la Gironde pour les anchois. De telles zones à enjeux ressortent toutefois au travers de l'analyse des impacts causés par les dommages physiques aux habitats (descripteurs 6 et 7).

Concernant la pêche à pied (professionnelle et de loisir) pouvant avoir localement des impacts importants sur les stocks concernés, aucune zone à enjeux n'a pu être identifiée par manque de connaissance sur l'état des stocks. Pour la Méditerranée occidentale, l'enjeu de la pêche à pied semble plutôt faible en raison d'une faible pression (à l'exception de la pêche aux oursins et de la pêche à pied en estuaire).

Concernant la pêche de plaisance, il n'a pas été possible d'identifier de zones à enjeux par manque de connaissances de son impact sur les stocks. Pour la Méditerranée occidentale, l'enjeu de la pêche de loisir semble plutôt important dû à une pression importante (notamment par la chasse sous-marine)

Enfin, concernant l'extraction d'algues (pêche de laminaires, fucus, goémon en Manche-mer du Nord et dans le golfe de Gascogne), aucune zone à enjeux n'est identifiée par manque de connaissance de l'impact de ces activités de pêche sur les populations d'algues. Cette zone est traitée par ailleurs au travers de l'analyse des impacts causés par les dommages physiques aux habitats (descripteurs 6 et 7).

En conclusion, identifier les zones à enjeux pour la pression d'extraction d'espèces est un exercice difficile et doit être fait avec prudence du fait à la fois du manque de connaissances actuel et du fait de la nature de la pression (déplacement de l'activité). Seul un travail de cheminement et d'identification de critères pour parvenir à spatialiser des enjeux a pu être réalisé au cours de cet atelier.

**- Pour les captures accidentelles :**

Les tortues, les oiseaux et les mammifères marins sont sujets à des mortalités accidentelles liées à la pêche.

Concernant les tortues, il semble impossible de déterminer des zones à enjeux à la fois à cause du manque de données de capture, et également à cause de la variabilité des impacts pouvant être liée à la diversité et à la mobilité des activités de pêche existantes (ex : l'impact est plus ou moins fort selon la durée de pose des filets calés).

Concernant les oiseaux marins, il n'existe actuellement pas de réseau de suivi des captures accidentelles. Nous manquons actuellement de connaissances pour identifier précisément des zones à enjeux. Quelques zones à enjeux ont pu être identifiées ; ce sont des zones à la fois de présence importante des oiseaux et où l'effort de pêche est important. A noter que ces zones identifiées dépendent notamment de la saison de reproduction des oiseaux. Cependant, nous avons décidé de ne pas cartographier ces zones, et cela dans la mesure où cette identification est loin d'être exhaustive. Des zones complémentaires pourraient être identifiées en croisant plusieurs facteurs : la richesse trophique, la présence d'oiseaux (qui varie au long du cycle annuel) et un effort de pêche important.

Concernant les mammifères marins, les données de captures accidentelles permettent d'identifier des zones à enjeux correspondant à des zones de concentration de mammifères marins où l'effort de pêche par des engins impactant est important. Ces zones ont pu être cartographiées. Il est important de noter d'une part qu'il existe un facteur saisonnier sur l'impact des captures accidentelles sur les populations de mammifères marins (ex : captures accidentelles plus importantes en janvier et en février pour le dauphin commun dans le golfe de Gascogne) ; et donc les zones à enjeux identifiées peuvent être saisonnières. D'autre part, l'évaluation des captures accidentelles, réalisée au travers de l'EcoQO d'OSPAR sur les captures accidentelles, émet actuellement l'hypothèse de l'existence d'un seul stock en Atlantique Nord Est, minimisant ainsi peut être l'impact des captures accidentelles sur les populations. En effet, nous manquons actuellement de connaissances sur la structure des stocks des différents mammifères marins; et l'existence éventuelle d'un stock côtier et d'un stock plus au large correspondrait à un impact des captures accidentelles sur les populations plus important que ce qui est estimé actuellement, et donc probablement des zones à enjeux plus importantes que ce qui a pu être identifié.

### **B.3.2 Manche – mer du Nord**

---

#### **Zones à enjeux pour les captures accidentelles**

Tortues : Il est impossible de déterminer des zones à enjeux.

Oiseaux marins : Des captures accidentelles par les filets et les palangres (alcidés, fulmar Boréal, fou de bassan) ont pu être observées en Manche-mer du Nord. Des zones à enjeux peuvent être identifiées, de la baie de Lannion au golfe Norman breton pour le puffin des Baléares. Une autre zone à enjeu existe en baie de Douarnenez, qui est une zone d'alimentation importante pour diverses espèces d'oiseaux plongeurs. Des zones complémentaires pourraient être identifiées en croisant plusieurs facteurs : la richesse trophique, la présence d'oiseaux (qui varie au long du cycle annuel) et un effort de pêche important.

Mammifères marins : Des captures accidentelles de phoques, dauphins communs et marsouins ont été observées en Manche-mer du Nord, laissant penser à l'existence de zones à enjeux pour ces espèces :

- Bien que quelques captures accidentelles de phoques soient observées, notamment dans les filets, aucune zone à enjeux n'est identifiée, les populations de phoque étant en nette augmentation dans la sous-région marine.
- Concernant le dauphin commun, une zone à enjeux est identifiée en Manche Ouest, dans le sud Cornouaille, liée en partie aux chalutiers français à bar. Cette zone étant située en dehors de la partie française de la sous-région marine Manche-mer du Nord, elle n'est donc pas cartographiée ici.
- Concernant le marsouin, une zone à enjeux est identifiée dans le sud de la mer du Nord (limite sud : Boulogne/mer) liée à la pratique de filets à soles en Manche-mer du Nord (Figure 4).

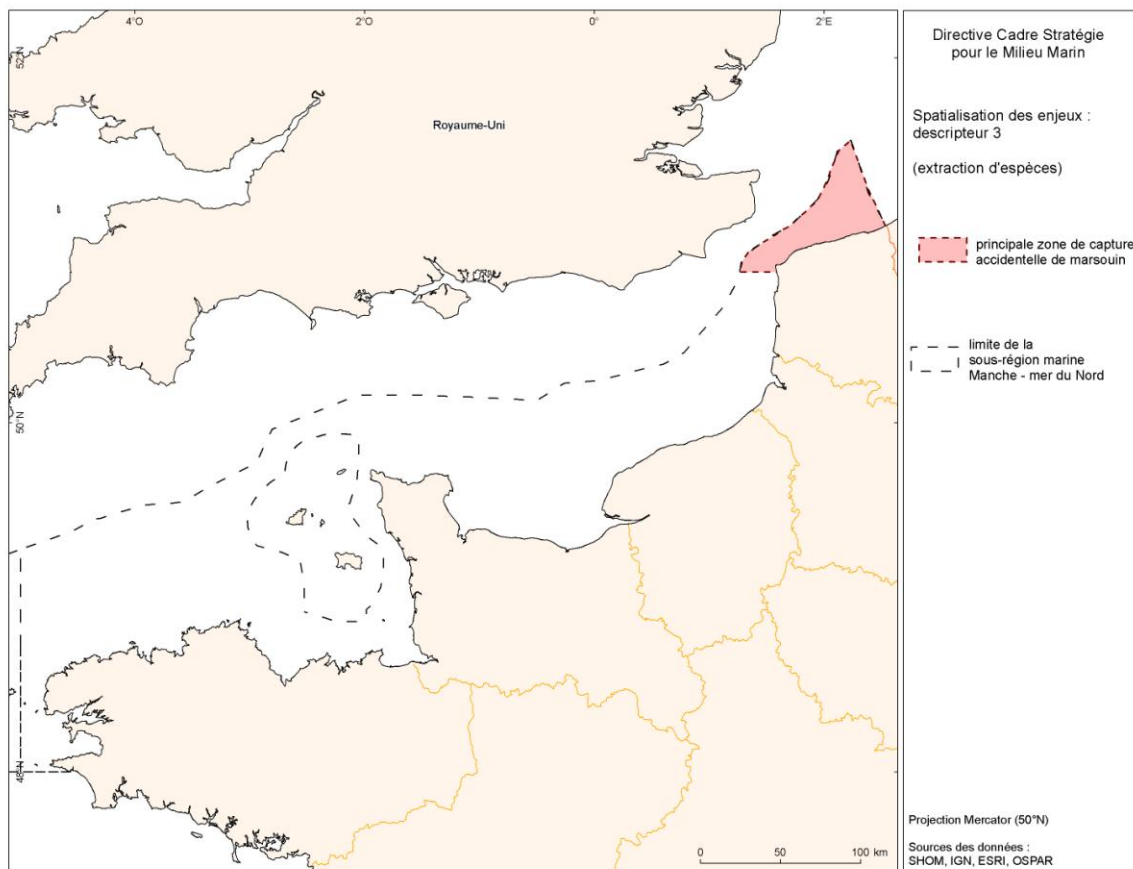


Figure 4 : zone à enjeu pour les captures accidentelles de marsouin en Manche-mer du Nord

### B.3.3 Golfe de Gascogne

#### Zones à enjeux pour les captures accidentelles

Tortues : Il est impossible de déterminer des zones à enjeux.

Oiseaux marins : Des captures accidentelles par les chalutiers pélagiques (alcidés), les filets calés (oiseaux plongeurs) et les palangres (alcidés, fulmar Boréal, fou de bassan, puffins) ont pu être observées dans le golfe de Gascogne. Une zone à enjeux peut être identifiée dans le sud Finistère. Trois zones à enjeux peuvent être identifiées pour le puffin des Baléares dans le golfe de Gascogne : secteur Mor Braz, littoral Vendée et Sud Gironde. Des zones complémentaires pourraient être identifiées en croisant plusieurs facteurs : la richesse trophique, la présence d'oiseaux (ex : utilisation de zones et saison de dortoir, nidification) et un effort de pêche important.

Mammifères marins : Des captures accidentelles de dauphins communs et de marsouins ont été observées dans le golfe de Gascogne, conduisant à l'identification de zones à enjeux pour ces espèces. Une importante zone à enjeux est ainsi identifiée sur le plateau continental dans le sud Gascogne dont la limite Nord se situe au niveau du plateau de Rochebonne à la fois pour le dauphin commun et pour le marsouin (Figure 5). Cette zone à enjeux est liée, pour le dauphin commun, à l'activité de chalutage à bar et à l'activité de chalutage à merlu par les navires espagnols. Pour le marsouin, elle est

essentiellement liée à la pêche du merlu par les navires espagnols. Il est important de noter que les captures accidentelles de ces espèces dans cette zone sont essentiellement observées en Janvier et en Février, dues aux pratiques de pêche et/ou à la biologie de l'espèce.

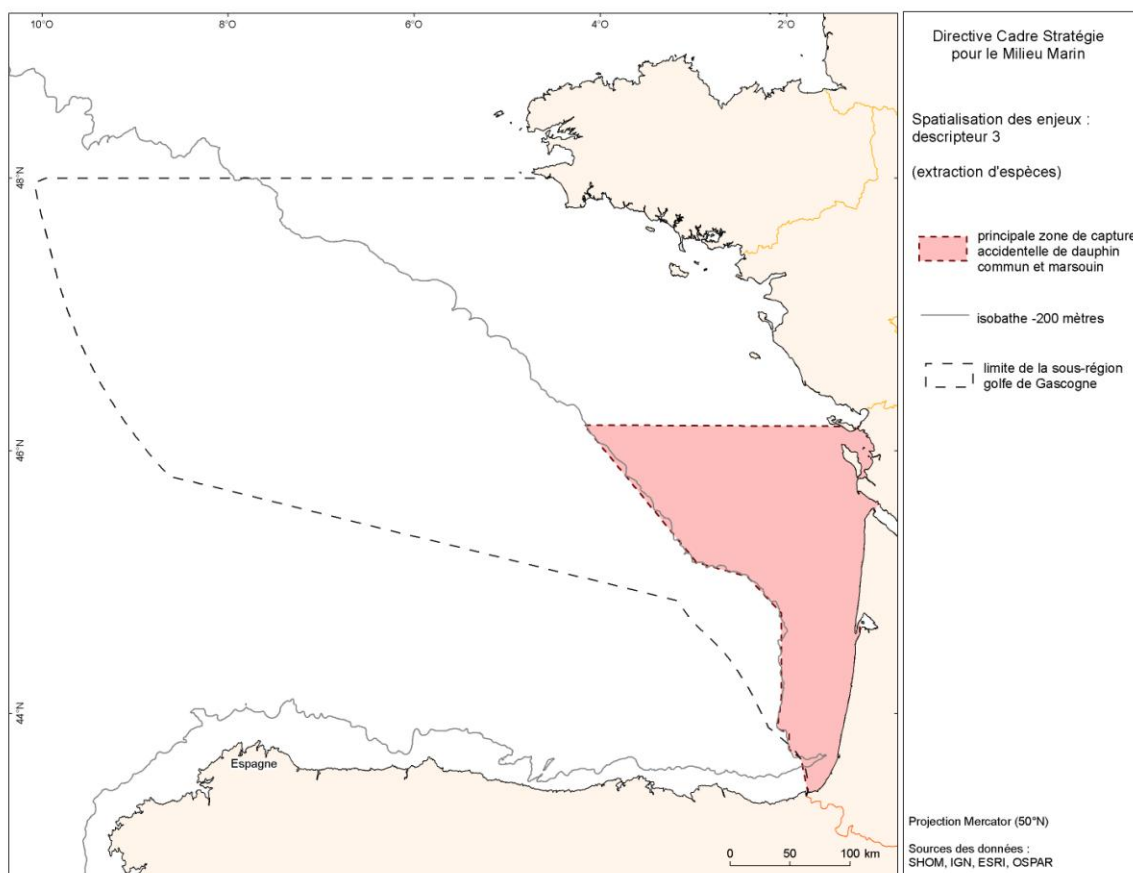


Figure 5 : zone à enjeu pour les captures accidentelles de dauphin commun et de marsouin dans le golfe de Gascogne

### B.3.4 Méditerranée occidentale

#### Zones à enjeu pour les captures accidentelles

Tortues : Il est impossible de déterminer des zones à enjeu, et cela bien que de nombreuses captures accidentelles de tortues caouannes soient observées à l'embouchure du Rhône de Mai à Octobre.

Oiseaux marins : Peu d'information existe sur les captures d'oiseaux dans les pêches françaises de Méditerranée. Quelques captures accidentelles de puffins cendrés, puffins de Méditerranée et puffins des Baléares sont observées sur les palangres, mais il semble impossible de définir des zones à enjeux par manque de connaissance. A noter néanmoins, que le golfe du Lion (totalité de la surface, du littoral jusqu'au large des canyons) semble être une zone importante pour la conservation des puffins : en effet, ce secteur est fréquenté pour leur alimentation non seulement par des oiseaux des îles françaises de Provence mais aussi par des oiseaux de Corse et de Sardaigne (en plus de la fréquentation par ces espèces, mais aussi par des puffins des Baléares, hors période de reproduction).

Mammifères marins : Quelques observations de captures accidentelles de dauphin bleu et blanc et de grand dauphin sont observées dans les chaluts et filets. Néanmoins, les observations de captures sont insuffisantes, notamment pour les filets, et les pressions de pêche mal connues en Méditerranée ne permettant pas de définir des zones à enjeux.

### **B.3.5 Mers celtiques**

---

#### **Zones à enjeux pour les captures accidentelles**

Tortues : Il est impossible de déterminer des zones à enjeux.

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.

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.

## **B.4 Descripteur 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, est réduite au minimum**

### **B.4.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux**

---

Dans cet exercice de spatialisation des enjeux, deux types de zones ont été croisées :

- 1) les zones où l'on observe de fortes concentrations en nutriments (= forte pression)
- 2) les zones où l'on observe des biomasses anormalement élevées en phytoplancton, des échouages massifs de macrophytes, des zones d'anoxie ou d'hypoxie etc. Ce sont des zones où l'impact d'un apport excessif en nutriments est visible (eutrophisation).

A chaque fois, les sources principales de ces pressions ont été déterminées (apports fluviaux en azote et en phosphore, apports d'origine atmosphérique etc.).

#### **B.4.2 Manche – mer du Nord**

---

La Manche-mer du Nord peut être subdivisée en deux ensembles :

- la Manche orientale influencée par les apports de la Seine ; à l'exception des côtes du pays de Caux, les zones côtières s'étendant de Barfleur à la frontière belge sont affectées par des problèmes d'eutrophisation (biomasse totale en phytoplancton anormalement élevée, forte abondance d'espèces phytoplanctoniques indicatrices).
- la Manche occidentale influencée par les petits fleuves côtiers ; à l'exception de la côte ouest du Cotentin, tout le littoral s'étendant de la baie du Mont St Michel jusqu'à la baie d'Audierne est sujet à des problèmes d'eutrophisation (souvent liés à des efflorescences de macrophytes de type ulve, parfois à de fortes abondances d'espèces phytoplanctoniques indicatrices).

La carte ci-dessous (figure 6) représente les différentes zones à enjeu identifiées :

##### Trois grandes zones en Manche orientale :

- estuaire et baie de Seine au sens large (zone 11). Cette zone est classée comme zone à enjeu prioritaire pour le D5.

Elle correspond à la zone côtière turbide et brassée sous influence directe du panache de la Seine. Elle s'étend au delà de la limite d'extension des eaux côtières suivies pour la DCE. On y observe des fortes biomasses phytoplanctoniques et des problèmes de phycotoxines.

- une zone s'étendant de Barfleur jusqu'à Dieppe (zone 10)

Elle englobe la zone précédente. Elle est caractérisée par des concentrations en chlorophylle *a* élevées, quoique moindres par rapport à la zone de l'estuaire.

- une zone de Dieppe à la mer du Nord (zone 12)

Elle correspond à une zone peu profonde et enrichie en éléments nutritifs dans sa partie sud par le « fleuve côtier ». L'expression fleuve côtier est attribuée à l'ensemble des eaux côtières s'étendant de la Baie de Seine au Pas de Calais, caractérisé par des apports importants des fleuves et des courants résiduels moyens orientés parallèlement à la côte et dirigés vers le nord-est. Les pressions dans cette zone sont de plus en plus élevées de l'ouest vers l'est, les côtes de la Somme et du Pas de Calais représentant des zones à enjeux forts.

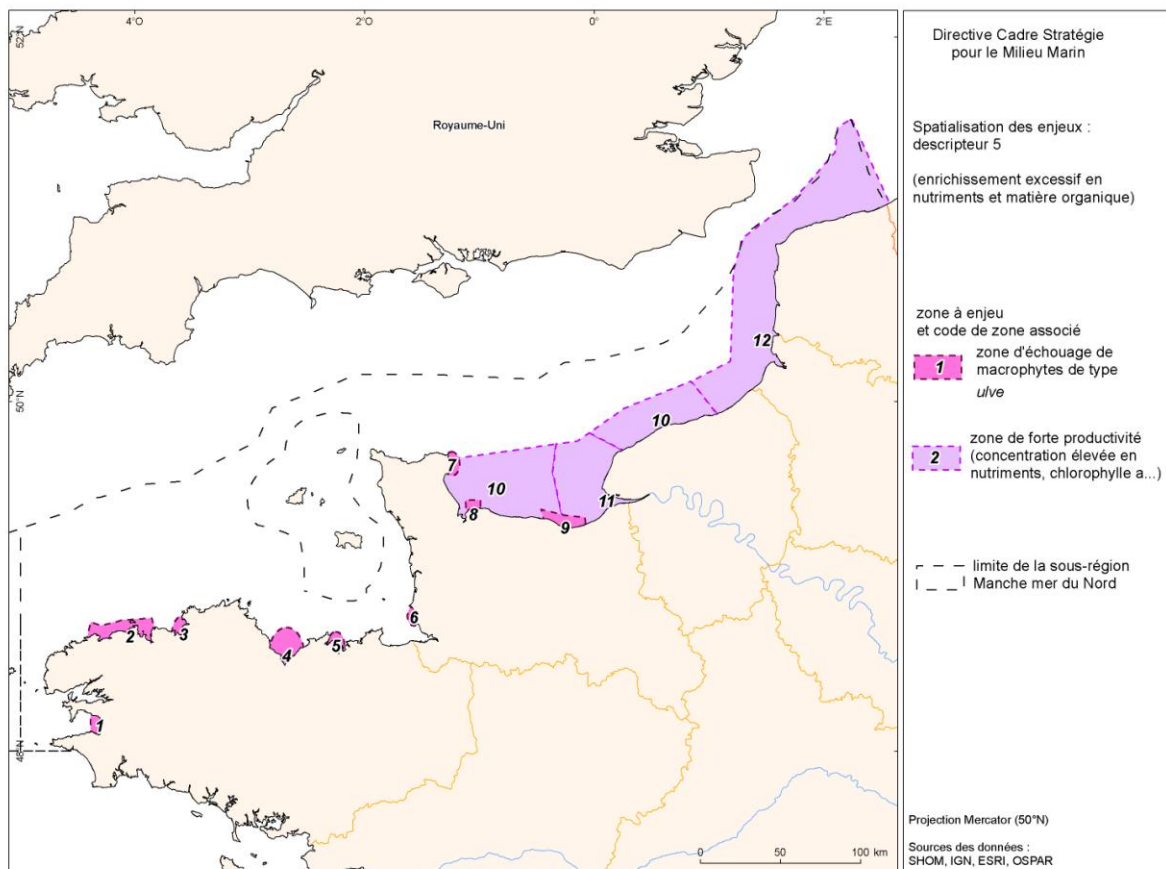


Figure 6 : zones à enjeux pour l'eutrophisation en Manche-mer du Nord

Neuf zones d'échouages de macrophytes (6 en Manche occidentale et 3 en Manche orientale) :

- Sept zones d'importance primaire :

Baie de Douarnenez (1), Côte du Léon (2), Lannion (3), Baie de Saint Brieu (4), Baie de Fresnaye (5), Grandcamp (8), Côte de Nacre (9).

- Deux zones d'importance secondaire :

Granville (6), Barfleur (7).

#### B.4.2 Golfe de Gascogne

Les grands fleuves sont les principaux contributeurs en nutriments : Loire/Vilaine, la Gironde et l'Adour. De façon générale, toute la bande côtière de la Bretagne sud au Pays Basque, constitue la zone la plus productive de la sous-région marine, du fait des éléments nutritifs apportés par les fleuves. La zone d'influence de la Loire s'étend jusqu'à l'entrée de la Manche.

### Zones à enjeux :

La carte ci-dessous (figure 7) représente les principales zones à enjeux relatives à l'eutrophisation, pour cette sous-région marine :

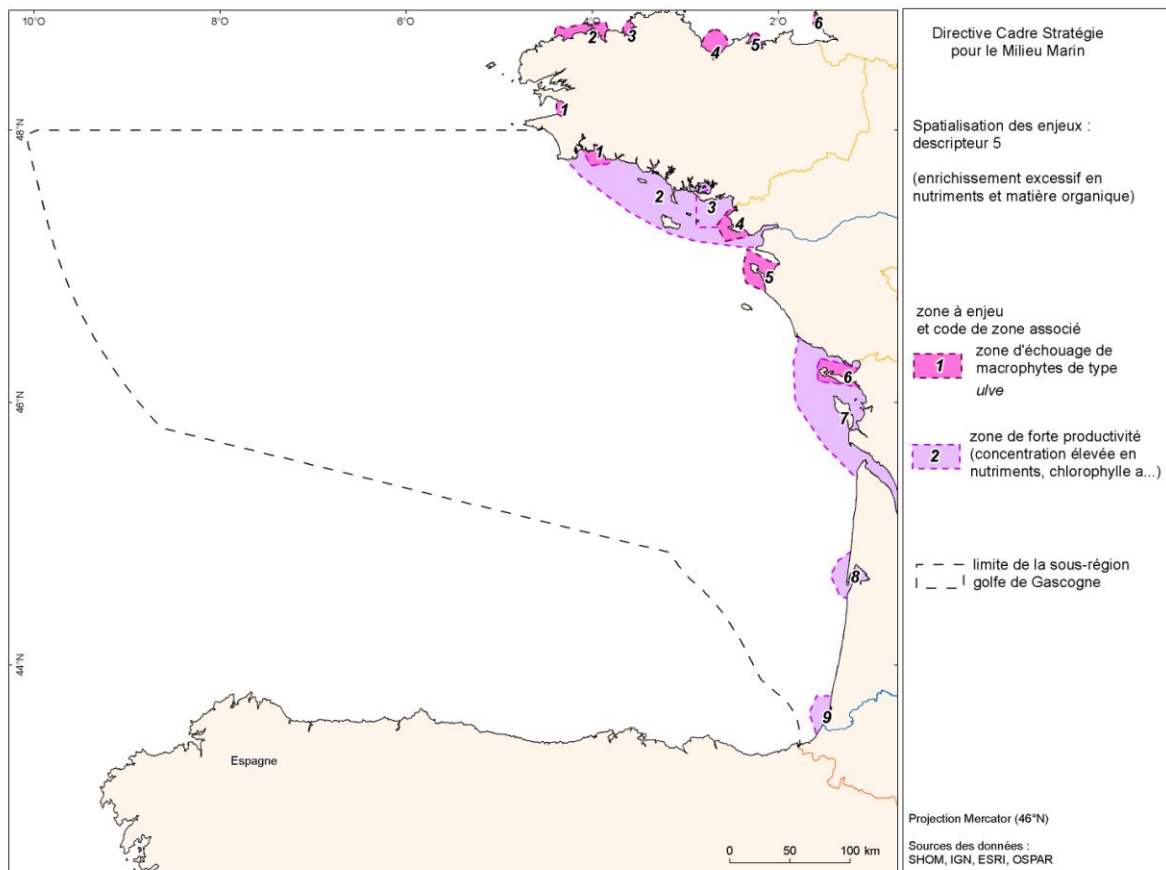


Figure 7 : zones à enjeux pour l'eutrophisation dans le golfe de Gascogne

#### La baie de Vilaine (zone 3)

C'est une zone particulièrement sensible à l'eutrophisation (fréquence élevée de blooms phytoplanctoniques, anoxie, marées vertes). Elle fait l'objet d'un suivi particulier depuis 2008 (bouée MOLIT).

#### Quatre zones influencées par le panache des grands fleuves et caractérisées par de fortes productivités :

- une zone s'étendant du sud Finistère (Penmarc'h) jusqu'au sud de l'estuaire de la Loire (zone 2). Elle englobe la baie de Vilaine.
- une zone s'étendant de la Vendée (sud des Sables d'Olonne) jusqu'en Gironde, incluant les Pertuis Charentais, et sous l'influence de la Gironde (zone 7).
- une zone comprenant le bassin d'Arcachon et son extension au large (zone 8).
- une zone autour de Bayonne, sous l'influence de l'Adour (zone 9).



Quatre zones d'échouage de macrophytes (du nord au sud) :

- baie de Concarneau (zone 1)
- le nord de la Loire-Atlantique (de la baie de Vilaine jusqu'au secteur de La Baule (zone 4)
- île de Noirmoutier (zone 5)
- île de Ré (zone 6)

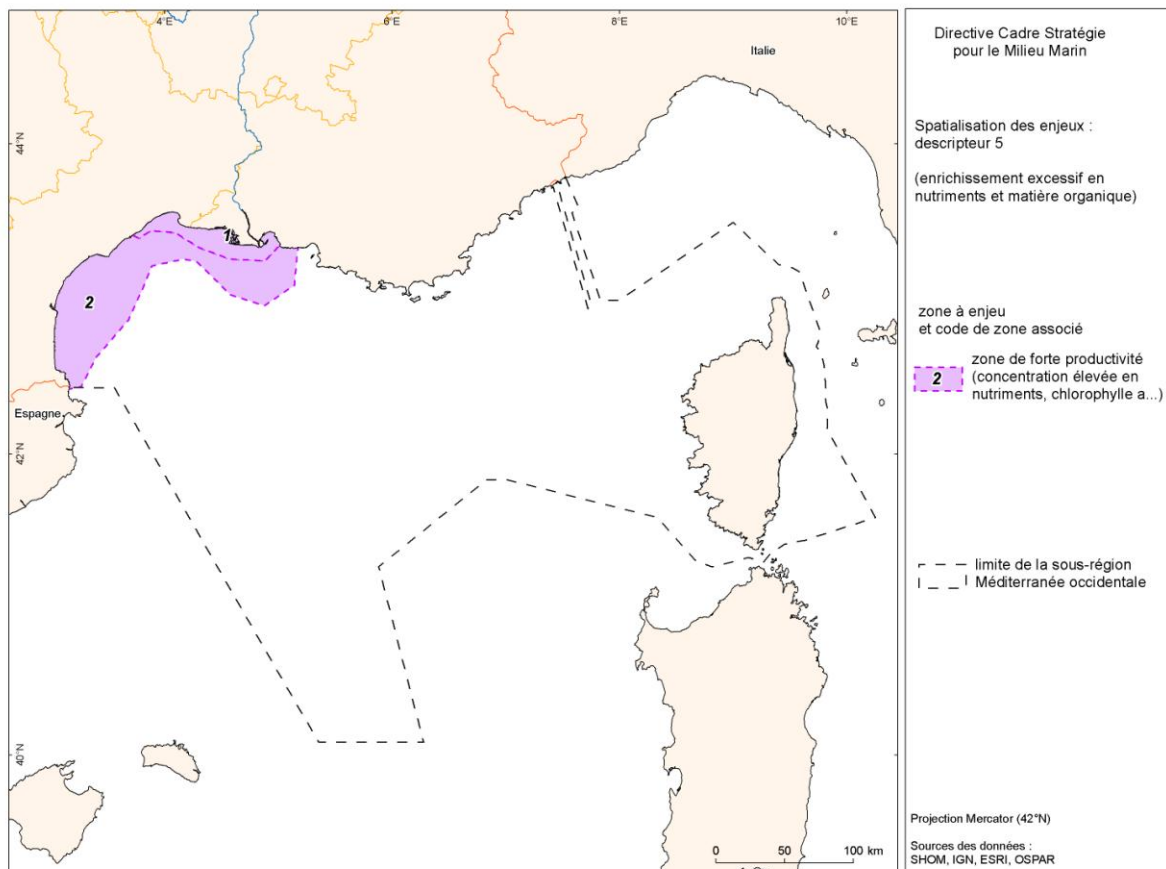
#### **B.4.4 Méditerranée occidentale**

---

La sous-région marine Méditerranée occidentale ne rencontre pas aujourd'hui de problème majeur d'eutrophisation. Seule la zone côtière du Languedoc Roussillon (de Sète à la pointe de l'Espiguette) révèle une fréquence des blooms phytoplanctoniques élevée par rapport à la normale (données DCE).

Le Rhône, principal fleuve méditerranéen, joue un rôle primordial avec un apport annuel estimé à un tiers de la quantité totale reçue par les eaux de surface de Méditerranée en tenant compte des apports atmosphériques et du mélange hivernal de la colonne d'eau. Les eaux littorales et côtières sont quant à elles soumises aux apports par des émissaires et à l'impact d'activités industrielles et portuaires, facteurs qui peuvent entraîner de forts enrichissements localisés en éléments nutritifs.

La carte ci-dessous (figure 8) représente les principales zones à enjeu relatives à l'eutrophisation, pour cette sous-région marine :



**Figure 8 : zones à enjeux pour l'eutrophisation en Méditerranée occidentale**

- une zone côtière s'étendant du golfe de Fos à Sète. Cette zone est directement influencée par le panache du Rhône. C'est la zone la plus productive de la sous-région marine (zone 1).
- une zone plus large s'étendant de Fos, jusqu'à Banyuls (elle englobe la zone précédente ; zone 2). Elle correspond à la zone du golfe du Lion et du plateau continental, sous influence des apports du Rhône et avec des eaux relativement riches en matière en suspension, et avec une activité chlorophyllienne importante toute l'année du fait de la richesse relative en éléments nutritifs.

#### B.4.5 Mers celtiques

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 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.

## **B.5 Descripteurs 6 et 7**

**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.**

**Descripteur D7 : Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins**

### **B.5.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux**

---

La spatialisation des enjeux pour les descripteurs 6 et 7 du bon état écologique s'est appuyée sur les sections « pertes et dommages physiques » et « interférences avec des processus hydrologiques » des projets d'analyses « pressions et impacts ». Pour chaque type de pression (étouffement et colmatage, abrasion, extraction de matériaux, modification de la turbidité et de la nature du sédiment, modifications hydrologiques), des zones géographiques à enjeux ont été identifiées. Il s'agit de secteurs, côtiers et hauturiers qui présentent d'une part une ou plusieurs pressions fortes s'exerçant sur le milieu et d'autre part des biocénoses ou des écosystèmes sensibles et impactés par ces pressions. Il n'a pas été possible de distinguer rigoureusement les deux descripteurs traités, en termes de zones à enjeux. En effet, la complémentarité de ces deux descripteurs et l'action de certaines pressions, à la fois sur l'intégrité des fonds marins et les conditions hydrographiques en général, ne permettent pas toujours de les dissocier. Par ailleurs, les zones côtières très anciennement gagnées sur la mer par poldérisation successive et qui constituent des zones colmatées de façon (quasiment) irréversible, n'ont pas été prises en compte dans l'analyse.

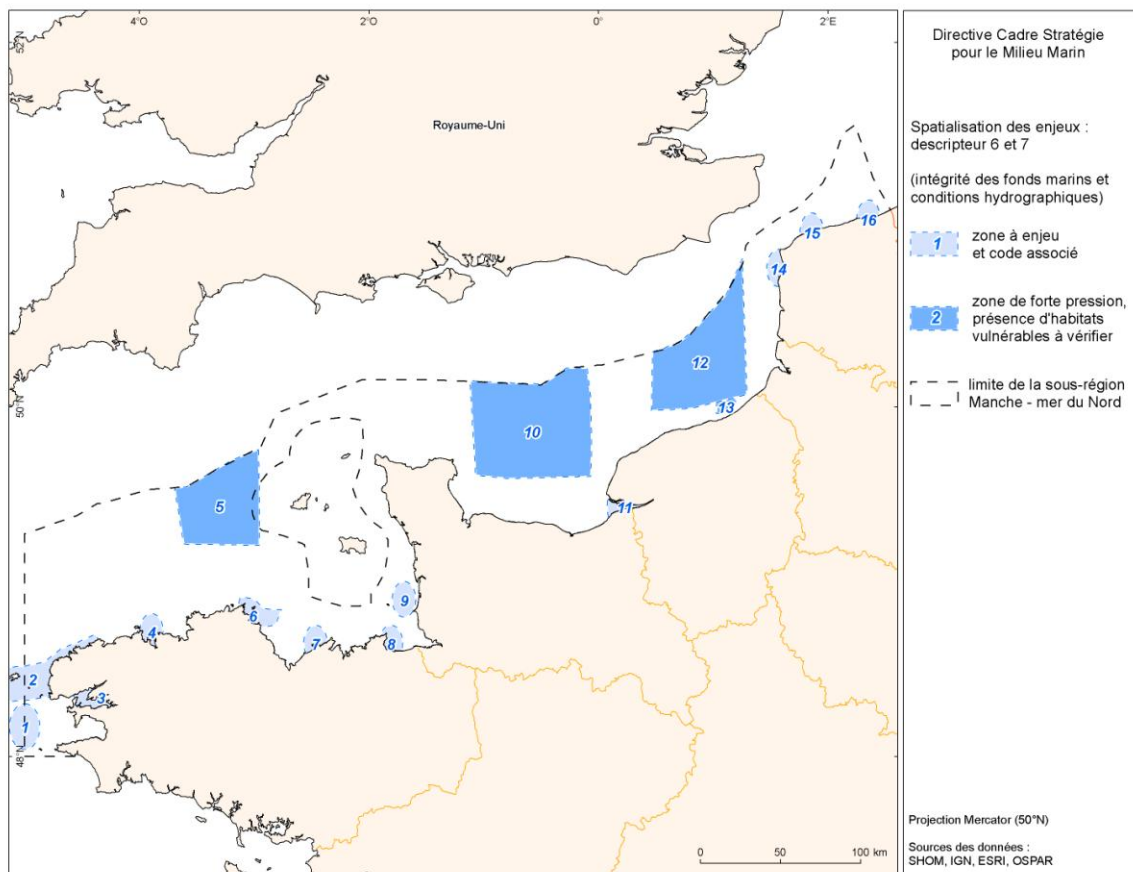
### **B.5.2 Manche – mer du Nord**

---

On peut distinguer deux types de zones à enjeux associées aux descripteurs 6 et 7 en Manche – mer du Nord. Au large, des zones vastes où la forte intensité des activités de pêches aux arts trainants de fonds génère une abrasion des fonds marins et des écosystèmes benthiques. Plus près de la côte ou sur le littoral, des zones plus nombreuses et plus petites, qui se répartissent tout le long de la côte, et concernent les abords des secteurs portuaires, les estuaires, les sites d'extraction de matériaux siliceux et calcaires, les secteurs de pêche à la drague et de récolte des laminaires.

#### **Zones à enjeux**

La carte ci-dessous (figure 9) présente les zones à enjeux identifiées en Manche-mer du Nord.



**Figure 9 : zones à enjeux pour l'intégrité des fonds et la modification des conditions hydrographiques en Manche-mer du Nord**

- zone n°1 : en mer d'Iroise, au large de la baie de Douarnenez et au sud d'Ouessant, entre 40 et 100 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 trainants de fond.
- zone n°2 : l'archipel de Molène, les abords d'Ouessant et les côtes nord du Finistère jusqu'au Abers hébergent le principal champ d'algues (laminaires) des eaux françaises, ressource qui est exploitée par la goémonerie. L'utilisation (actuellement limitée) du peigne à *Laminaria hyperborea*, peut générer une dégradation sensible de cet habitat rare.
- zone n°3 : la rade de Brest abrite des habitats sensibles, notamment les bancs de maërl et les herbiers à zostères ; ces habitats sont impactés par les activités de dragage à coquillages.
- zone n°4 : la baie de Morlaix abrite également des habitats sensibles, notamment bancs de maërl et herbiers à zostères ; ces habitats sont impactés par les activités de dragage à coquillages.
- zone n°5 : à l'ouest des eaux territoriales des îles anglo-normandes et au nord de la côte de granit rose dans le Morbihan, se trouve un secteur où l'intensité de la pêche aux engins trainants de fonds est importante. La pression y est forte mais la présence d'espèces et d'habitats sensibles reste à vérifier.
- zone n°6 : la zone côtière du nord-ouest de la baie de Saint-Brieuc, comprenant les alentours de Paimpol et de Bréhat, est une zone exploitée par la dragage à coquille Saint-Jacques et par

l'extraction de matériaux calcaires, notamment du maërl (jusqu'en 2013). Les habitats sensibles identifiés sont les bancs de maërl et les herbiers de zostères.

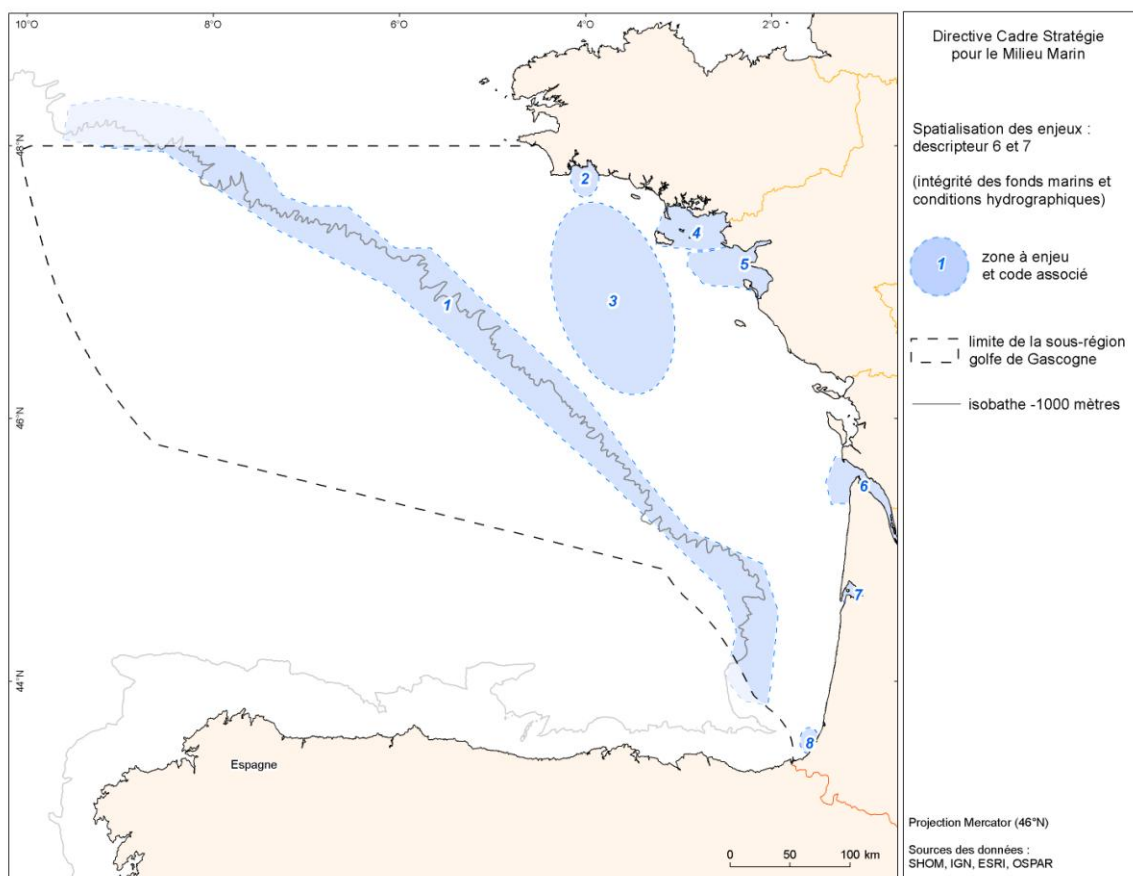
- zone n°7 : la zone côtière à l'est de la baie de Saint-Brieuc au niveau d'Erquy comporte un banc de maërl qui fait l'objet d'une exploitation (extraction). En Bretagne nord, les activités d'extraction de maërl cessent en 2013.
- zone n°8 : la zone côtière de la partie ouest de la baie du Mont Saint-Michel, au sud de Cancale, comporte des récifs d'hermelles, rares et fragiles et qui présentent un patrimoine naturel particulier à l'échelle de la sous-région marine. Les principales pressions s'exerçant sur cette zone (récifs d'hermelles inclus) sont dues à la conchyliculture (étouffement par envasement) et à la pêche à pied (abrasion).
- zone n°9 : cette zone qui s'étend entre Granville et l'archipel de Chausey, abrite également des habitats sensibles, notamment bancs de maërl et herbiers à zostères ; ces habitats sont impactés par les activités de drague à coquillages.
- zone n°10 : elle s'étend au large, au nord de la baie de Seine. Il s'agit d'un secteur où l'intensité de la pêche aux engins trainants de fonds est importante. La pression y est forte mais la présence d'espèces et d'habitats sensibles reste à vérifier. Les activités d'extraction de matériaux marins siliceux devraient en outre augmenter sur ce secteur dans les années à venir.
- zone n°11 : l'estuaire et la baie de Seine aux abords du Havre, concentre de nombreuses activités exerçant des pressions sur les fonds marins et la colonne d'eau. Il s'agit essentiellement de l'artificialisation du trait de côte, des dragages et des clapages. L'estuaire constitue un habitat sensible et particulièrement important en terme de fonction écologique (frayères, nourriceries).
- zone n°12 : au large de Dieppe se trouve une zone où l'intensité de l'activité de pêche aux engins trainants de fonds est importante. La pression y est forte mais la présence d'espèces et d'habitats sensibles reste à vérifier.
- zone n°13 : cette zone se situe aux abords de Dieppe où l'extraction de matériaux marins siliceux exerce une pression directe (extraction) et indirecte (modification de la turbidité et de la nature sédimentaire) sur les habitats benthiques. La présence d'espèces et d'habitats sensibles reste à vérifier.
- zone n°14 : aux abords de la zone portuaire de Boulogne sur mer, les opérations de dragage et de clapage exercent une pression sur les habitats benthiques, notamment des habitats fonctionnels (nourriceries).
- zone n°15 : aux abords de la zone portuaire de Calais, les opérations de dragage et de clapage exercent une pression sur les habitats benthiques, notamment des habitats fonctionnels (nourriceries).
- zone n°16 : aux abords de la zone portuaire de Dunkerque, les opérations de dragage et de clapage exercent une pression sur les habitats benthiques, notamment des habitats fonctionnels (nourriceries).
- Zone générique : les zones intertidales à champs de blocs, notamment du nord Bretagne et ouest Cotentin, l'archipel de Molène, et la Rade de Brest sont affectées par la pêche à pied et notamment par le retournement des blocs pour la recherche des ormeaux. Ceci constitue une dégradation physique de ces habitats riches et au rôle fonctionnel important (nourriceries à crustacés, abri de divers juvéniles...).

### B.5.3 Golfe de Gascogne

On peut distinguer deux types de zones à enjeux associées aux descripteurs 6 et 7 dans le golfe de Gascogne. Au large, des zones très vastes où l'intensité des activités de pêche aux arts trainants de fond génère une abrasion des fonds marins et une modification des écosystèmes benthiques. A la côte, des zones à enjeu, plus nombreuses et plus petites, qui se répartissent tout le long du littoral, et concernent les abords des secteurs portuaires, les estuaires, les sites d'extraction de matériaux siliceux et calcaires, les secteurs de pêche à la drague.

#### Zones à enjeux

La carte ci-dessous (figure 10) présente les zones à enjeux identifiées dans le golfe de Gascogne.



**Figure 10 : zones à enjeux pour l'intégrité des fonds et la modification des conditions hydrographiques dans le golfe de Gascogne**

- La zone n°1 est constituée des pentes du talus du plateau continental, entre 150 et 1000 mètres de fond, de la sous-région marine golfe de Gascogne. Les biocénoses benthiques de cette zone, notamment les coraux profonds, sont très sensibles à la pression d'abrasion générée par les engins de pêche trainants sur le fond. La pêche aux arts trainants de fond y est relativement intense (zone riche et fortement productive).

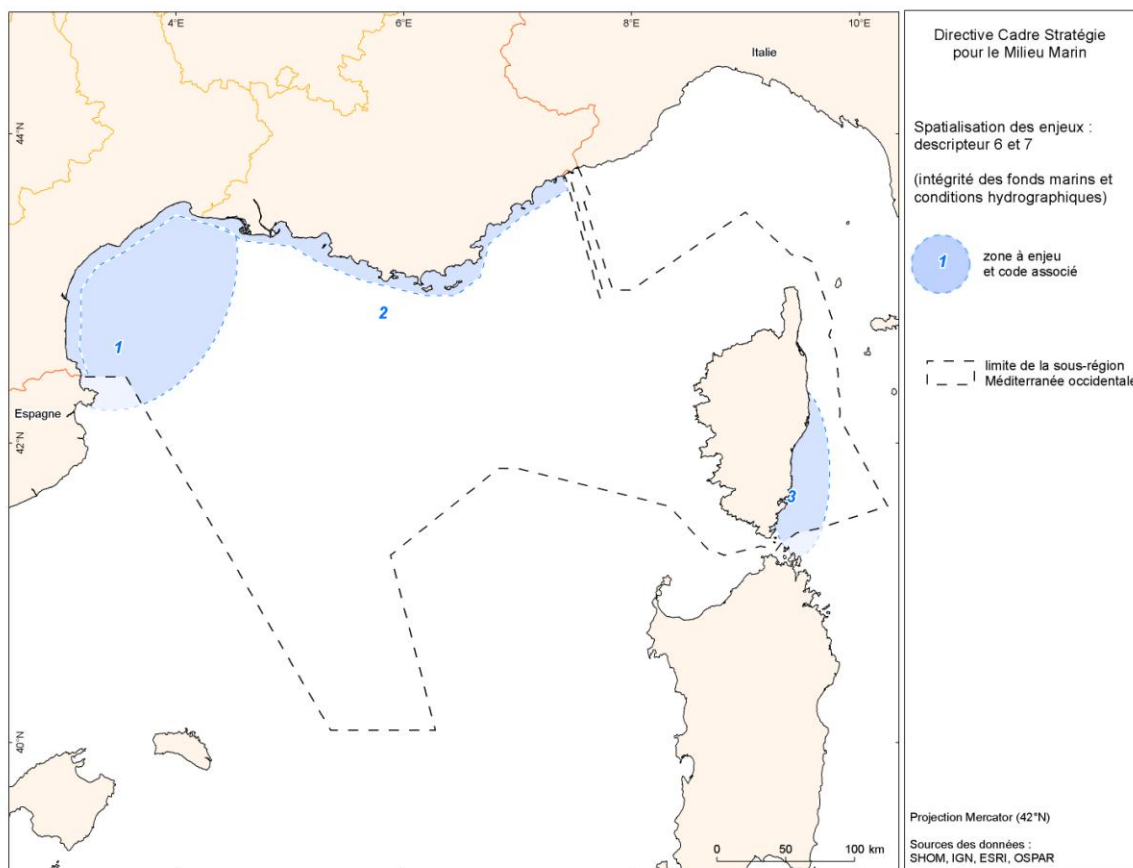
- La zone n°2 recouvre l'archipel des Glénan, notamment en raison de la sensibilité des bancs de maërl et des herbiers de zostères aux pressions d'extraction de matériaux (pour les bancs de maërl) et d'abrasion générée par les activités de plaisance (mouillages), de drague à coquillage, et de pêche à pied (retournement de blocs).
- La zone n°3 s'étend au large de la Bretagne sud, sur le secteur de la « grande vasière », où les communautés benthiques des substrats vaseux sont très sensibles aux pressions d'abrasion et de modification de la nature sédimentaire générées par les activités de pêche aux engins trainants de fonds. Cette zone constitue en outre une nurserie importante pour le merlu, ressource halieutique importante de l'Atlantique nord est.
- La zone n°4 correspond au secteur du Mor Braz et s'étend de Belle-Île – Quiberon à l'ouest, à l'estuaire de la Vilaine et Guérande à l'est. Cette zone présente de nombreuses activités humaines générant des pressions physiques sur les fonds marins et la colonne d'eau. Il s'agit notamment des pressions d'étouffement et colmatage en baie de Vilaine (barrage d'Arzal), de modification de la turbidité et de la nature des sédiments (clapage, effet des arts trainants de fond) et de la pression d'abrasion par les dragues à coquillage à l'est de Belle-Île. Les habitats sensibles sont entre autre, les champs de laminaires, les bancs de maërl et les herbiers de zostères.
- La zone n°5 s'étend de l'estuaire de la Loire à la baie de Bourgneuf jusqu'à l'île de Noirmoutier. Elle s'étend vers l'ouest jusqu'à la limite des eaux territoriales. Cette zone présente également de nombreuses activités humaines générant des pressions physiques sur les fonds marins et la colonne d'eau. Il s'agit de pressions d'abrasion, d'étouffement, de colmatage et de modification de la turbidité et de la nature des sédiments dans l'estuaire de la Loire et la zone de panache, générées par l'artificialisation du trait de côte et les opérations d'entretien des chenaux de navigation. Les pressions d'abrasion, d'extraction de matériaux et de modification de la nature sédimentaire sont également importantes, notamment sur le site du Pilier ; cette pression devrait significativement augmenter dans les années à venir à l'ouest de la zone. Les habitats estuariens et leurs fonctions écologiques de frayères et de nurseries, ainsi que les champs de laminaires (les plus méridionaux pour certaines espèces) sont particulièrement sensibles à ces pressions.
- La zone n°6 correspond à la partie aval de l'estuaire de la Gironde, en raison des activités d'entretien des chenaux de navigation (dragages et clapages) et de génie civil littoral, qui génèrent les pressions d'abrasion, d'étouffement, de colmatage et de modification de la turbidité et de la nature des sédiments. Les habitats estuariens et leurs fonctions écologiques de frayères et de nurseries sont sensibles à ces pressions. Il s'agit de la dernière zone connue de reproduction de l'esturgeon d'Europe.
- La zone n°7 correspond au bassin d'Arcachon et à son ouvert sur l'océan Atlantique. Les activités de pêche à pied et les mouillages de la navigation de plaisance y sont une source d'abrasion des fonds marins. Les opérations de dragage des chenaux de navigation génèrent également des pressions physiques. Les herbiers, les zones de frayères et de nurseries peuvent être fortement impactés. Le Bassin d'Arcachon présente en particulier des herbiers qui découvrent à marée basse, qui constituent une ressource de nourriture rare pour certains oiseaux.
- La zone n°8 correspond aux abords de l'estuaire de l'Adour où les opérations de dragage et de clapage sont importantes. Elles génèrent d'importantes extraction de sables et impactent les zones de frayères et de nurseries.
- Zone générique : la sous-région marine est le siège d'une intense activité de navigation de plaisance ; les mouillages de plaisance, répartis tout le long de la Bretagne sud (golfe du Morbihan inclus), de la zone des Pertuis Charentais, et du Bassin d'Arcachon, exercent une

pression d'abrasion sur les herbiers de zostères, qui poussent fréquemment dans les zones propices au mouillage.

## B.5.4 Méditerranée occidentale

### Zones à enjeux

La carte ci-dessous (figure 11) présente les zones à enjeux identifiées en Méditerranée.



**Figure 11 : zones à enjeux pour l'intégrité des fonds et la modification des conditions hydrographiques en Méditerranée occidentale**

- La zone n°1 s'étend sur l'ensemble du plateau continental du golfe du Lion en raison des activités de pêche aux engins trainants de fonds, qui génèrent les pressions d'abrasion et de modification de la turbidité et de la nature du sédiment sur l'ensemble de la zone.
- La zone n°2 concerne le littoral continental dans sa globalité en raison de l'importance de l'artificialisation du trait de côte, des aménagements littoraux et côtiers (dont les récifs artificiels), de la construction de défenses contre l'érosion littorale, et des rechargements de plage, qui génèrent les pressions d'étouffement et de colmatage des biocénoses du médio et du proche infra littoral. De plus les zones côtières abritées subissent également une pression d'abrasion par le mouillage des embarcations de plaisance. Les herbiers de Posidonies, notamment, sont particulièrement sensibles à l'ensemble de ces pressions.
- La zone n°3, partie sud de la côte orientale de la Corse constitue une zone à enjeu également en raison des activités de pêche aux engins trainants de fond, qui génèrent les pressions d'abrasion

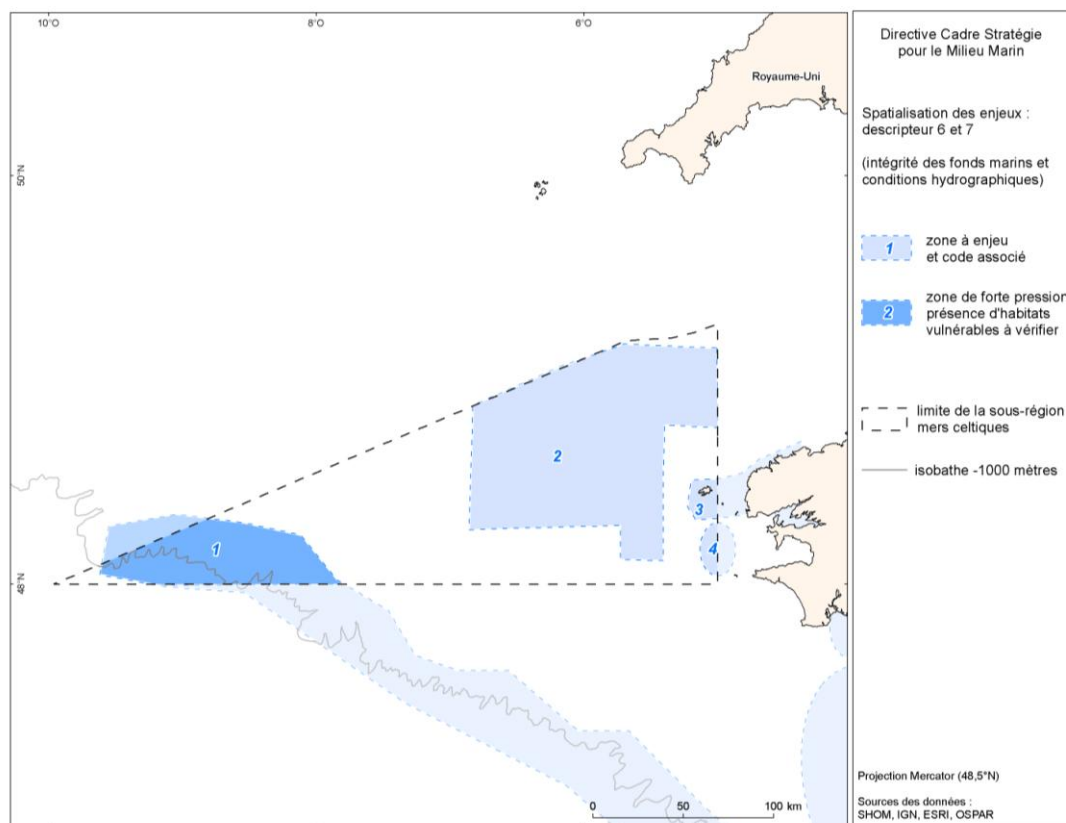


et de modification de la turbidité sur l'ensemble de la zone, affectant notamment des herbiers de posidonies.

### B.5.5 Mers celtiques

#### Zones à enjeux

La carte ci-dessous (figure 12) présente les zones à enjeux identifiées en mers celtiques.



**Figure 12 : zones à enjeux pour l'intégrité des fonds et la modification des conditions hydrographiques en mers celtiques**

- 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 trainants sur le fond.
- La zone n°2 occupe la partie centrale de la sous-région marine. Il s'agit d'un secteur où l'intensité de la pêche aux engins trainants 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 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 trainants de fond.

## B.6 Descripteur 8

**Le niveau de concentration des contaminants ne provoque pas d'effets dus à la pollution**

### B.6.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux

Dans cet exercice, les zones à enjeux ont été définies comme étant les zones où l'on observe de fortes concentrations en contaminants (= forte pression). Les zones de fortes accumulations bio /géo chimiques (ex : mercure) par apports essentiellement atmosphériques ont également été citées même si elles constituent des zones d'intérêt scientifique plutôt que des zones à enjeux au sens de la DCSMM.

A chaque fois, les sources principales de la pression « contaminants » ont été déterminées (apports fluviaux, apports d'origine atmosphérique, clapage etc.).

### B.6.2 Manche – mer du Nord

La carte ci-dessous (figure 13) présente les zones à enjeux identifiées en Manche – mer du Nord.

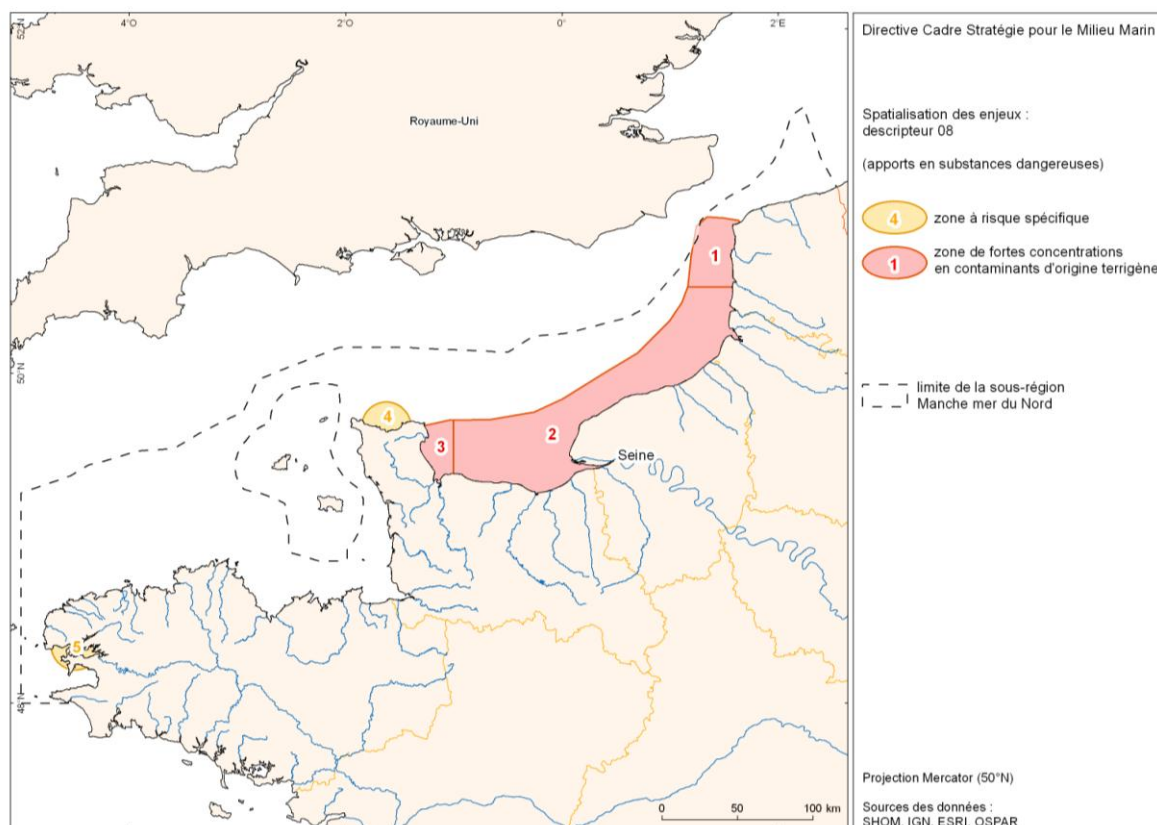


Figure 13: zones à enjeux pour les contaminants en Manche-mer du Nord

## Zones à enjeux

- La baie de Seine (zone 2) avec les apports majeurs en contaminants du fleuve Seine a été identifiée comme la zone principale à enjeux pour cette sous région marine.
- De moindre importance, deux zones périphériques à la zone précédente (zones 1 et 3) ont été définies, à l'est et à l'ouest, traduisant l'effet de la dilution des apports provenant d'une source principale : l'embouchure de la Seine.
- Une zone à risque spécifique<sup>5</sup>, la rade de Cherbourg (zone 4), a été mentionnée tout en soulignant les efforts déjà engagés permettant de noter une amélioration significative de la contamination. La rade de Brest a également été identifiée comme zone à risque (zone 5).
- Identifiées comme zones potentielles à enjeux, les zones d'immersion des sédiments issus du dragage, restent à étudier afin de connaître l'importance des impacts locaux sur l'écosystème.
- Enfin les « rails » de circulation et les « zones de séparation de trafic » pour les navires commerciaux ont été mentionnés également comme des zones à enjeux locaux pour les contaminations à caractères exceptionnelles et accidentelles : collision, marée noires etc.

### B.6.3 Golfe de Gascogne

---

La carte ci-dessous (figure 14) présente les zones à enjeux identifiées dans le golfe de Gascogne.

---

<sup>5</sup> La spécificité des ces zones réside dans le fait qu'elles prennent en compte un type particulier d'activité contaminante ou qu'elles sont impactées par un contaminant spécifique.

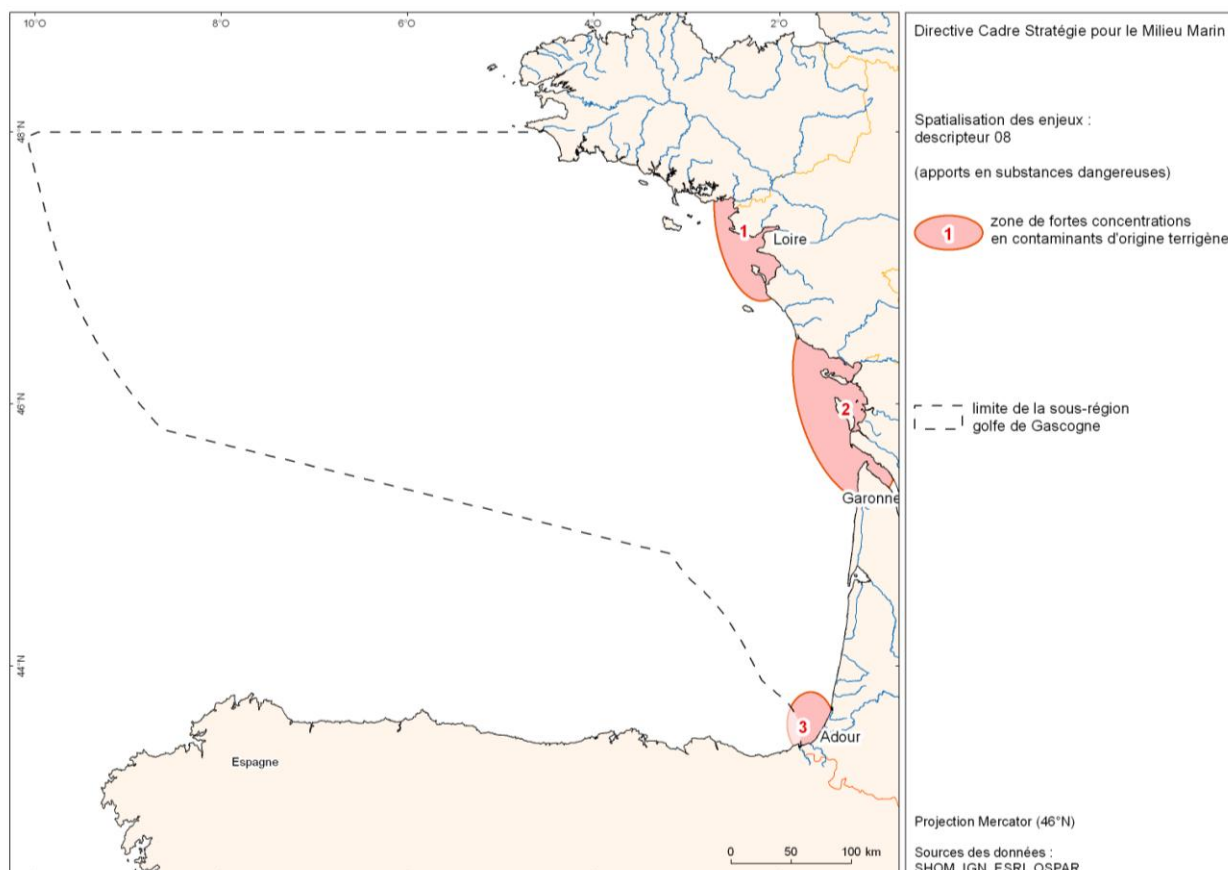


Figure 14: zones à enjeux pour les contaminants dans le golfe de Gascogne

### 3 zones à enjeux

- Deux zones côtières en étroite relation avec les panaches des fleuves Loire et Garonne constituent les principales zones à enjeux du golfe de Gascogne en raison des apports de contaminants en provenance des bassins versants ou des activités industrielles dans les estuaires (zones 1 et 2).
- Une petite zone à enjeux est également identifiée à l'embouchure de l'Adour pour les mêmes raisons que précédemment (zone 3).

Par ailleurs, au large et sur la quasi totalité de la surface du plateau continental, du talus et de la plaine abyssale une vaste zone est identifiée en relation avec les processus de bioaccumulation des contaminants atmosphériques. La maîtrise des sources de pressions (probablement en partie outre atlantique) relativise la priorité à accorder à cette zone. Elle constitue une zone d'intérêt scientifique.

### B.6.4 Méditerranée occidentale

La carte ci-dessous (figure 15) présente les zones à enjeux identifiées en Méditerranée occidentale.

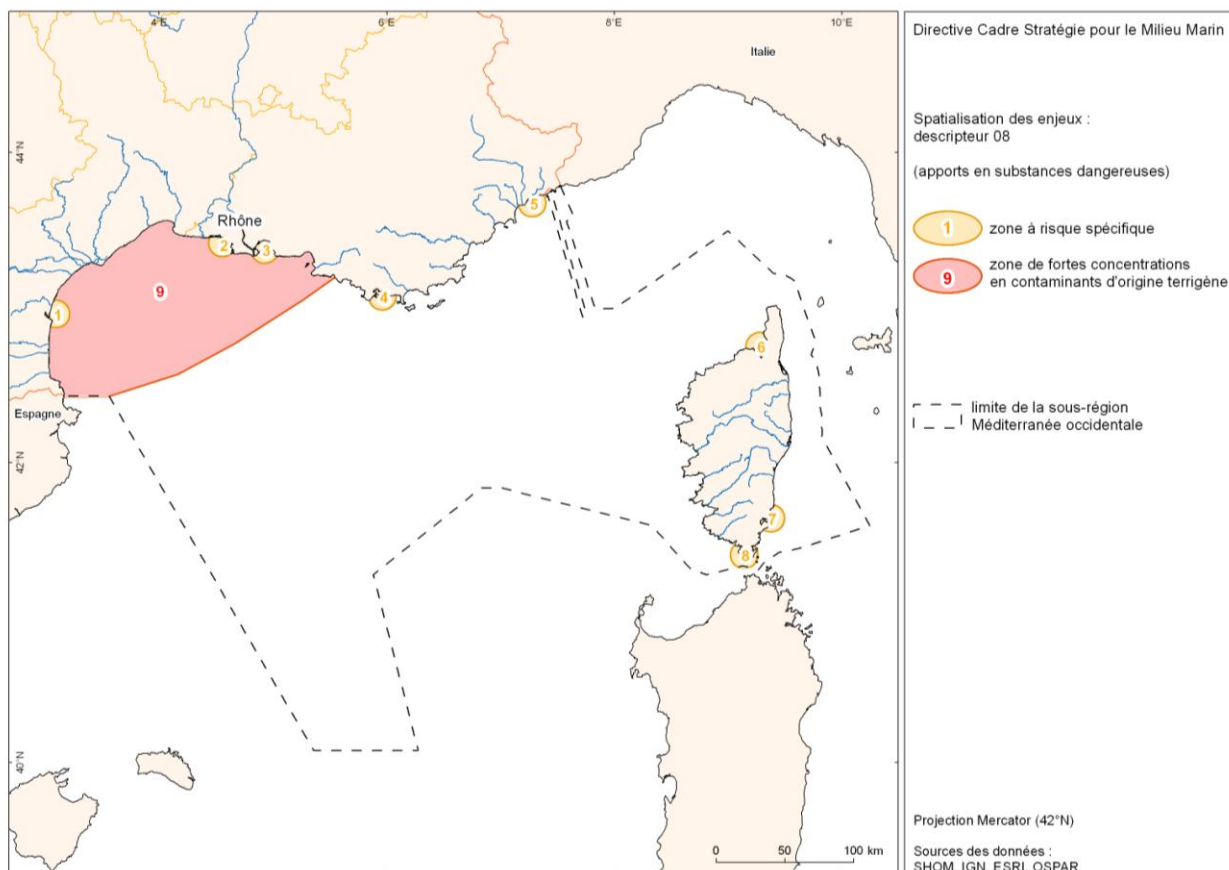


Figure 15: zones à enjeux pour les contaminants en Méditerranée occidentale

### Zones à enjeux

- La principale zone à enjeux en Méditerranée occidentale est centrée autour du panache du Rhône, de sa dérive vers l'ouest, dans le golfe du Lion et autour de la métropole Marseillaise (Zone 9).
- 8 « hots spots » ou zones à risques spécifiques sont identifiés à partir des travaux des réseaux de surveillance : 5 pour le Languedoc Roussillon/PACA : Port La Nouvelle, Port Saint Louis, Fos-Marseille, Argens et Nice et 3 en Corse : Canari, Bonifacio et Porto Vecchio.

Par ailleurs, une vaste zone au large est mentionnée en tant que zone de méthylation pour le mercure dans un processus géochimique spécifique à cette sous région marine. C'est une zone d'intérêt scientifique.

### B.6.5 Mers celtiques

Les apports terrigènes de contaminants sont négligeables pour cette sous région.

On mentionnera toutefois l'existence d'une zone de trafic maritime importante notamment avec une zone de séparation comme étant une zone à enjeux potentielle pour les pollutions accidentelles.

## Zones à enjeux

La carte ci-dessous (figure 16) présente les zones à enjeux identifiées en mers celtiques

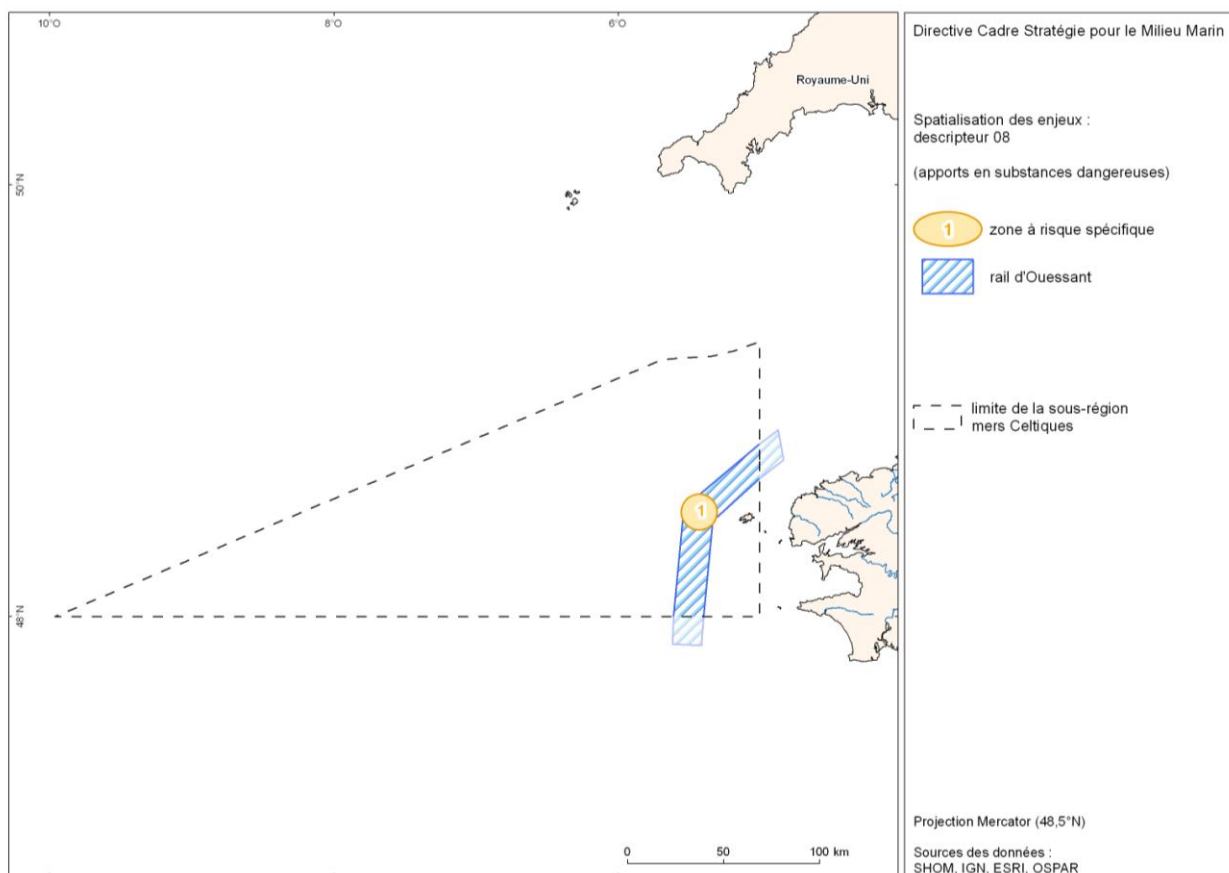


Figure 16: zones à enjeux pour les contaminants en mers celtiques

### B.7 Descripteur 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.

En raison du travail encours d'exploitation des jeux de données disponibles sur ce descripteur 9 l'exercice de spatialisation n'a pu être mené à son terme.

### B.8 Descripteur 10

Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin.

### B.8.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux

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 retrouvés dans les 4 sous-régions marines. Les déchets qui se retrouvent dans le milieu marin ont été classés en 5 catégories : les déchets sur la plage, les déchets flottants, les déchets sur les fonds, les microplastiques industriels et les déchets ingérés. Cette dernière catégorie n'a pas fait l'objet d'une représentation cartographique car les ingestions se font en des lieux aléatoires. Il a cependant été précisé que les principaux groupes affectés par l'ingestion de déchets sont les oiseaux, tortues et grands plongeurs dont les aires de répartition couvrent les 4 sous-régions marines.

Les deux sources principales d'apport de déchets sont les transports transfrontaliers par les courants type Ligure ou Liguro-provençal en Méditerranée et les apports fluviaux. De manière plus ponctuelle, les grandes zones industrielles côtières génèrent également un apport significatif.

### B.8.2 Manche - mer du Nord

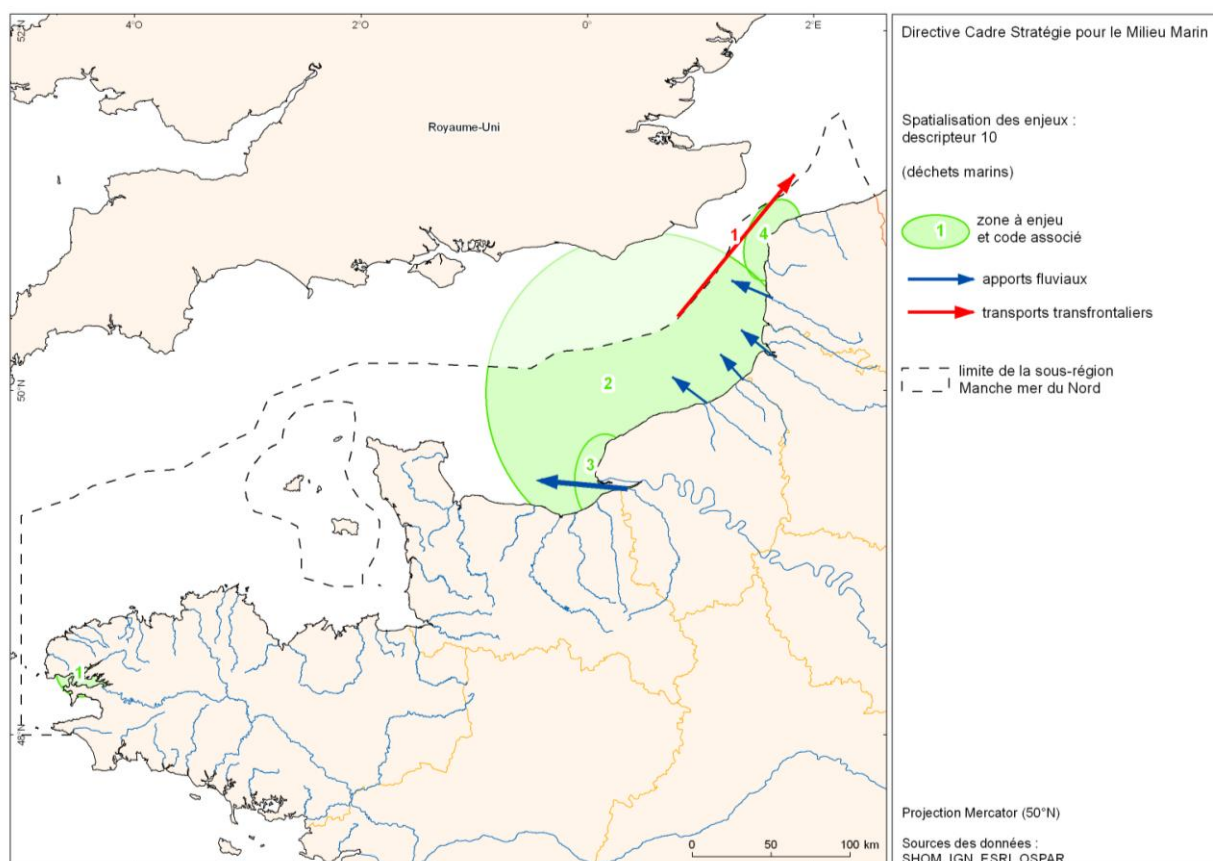


Figure 17 : zones à enjeux pour les déchets, matérialisation de leurs apports et transport dans en Manche-mer du Nord

La sous-région Manche - mer du Nord présente 4 zones remarquables de pression due à la présence de déchets.

Les zones numérotées 1 et 3 sur la figure 17 correspondent à la présence de déchets sur le fond. La zone 1 se situe en rade de Brest et traduit la présence d'anciens déchets localisés sur des petits fonds. Ces déchets résultent d'un apport ponctuel massif datant de la fin de la deuxième guerre mondiale.

La zone 2 correspond à la présence de déchets sur les grands fonds du plateau continental de la Manche orientale apportés par les fleuves dont la Seine.

Les microplastiques industriels sont présents aux niveaux de la baie de Seine (zone 3) et du détroit du Pas-de-Calais (zone 4).

Un courant transporte les déchets vers la mer du Nord.

### B.8.3 Golfe de Gascogne

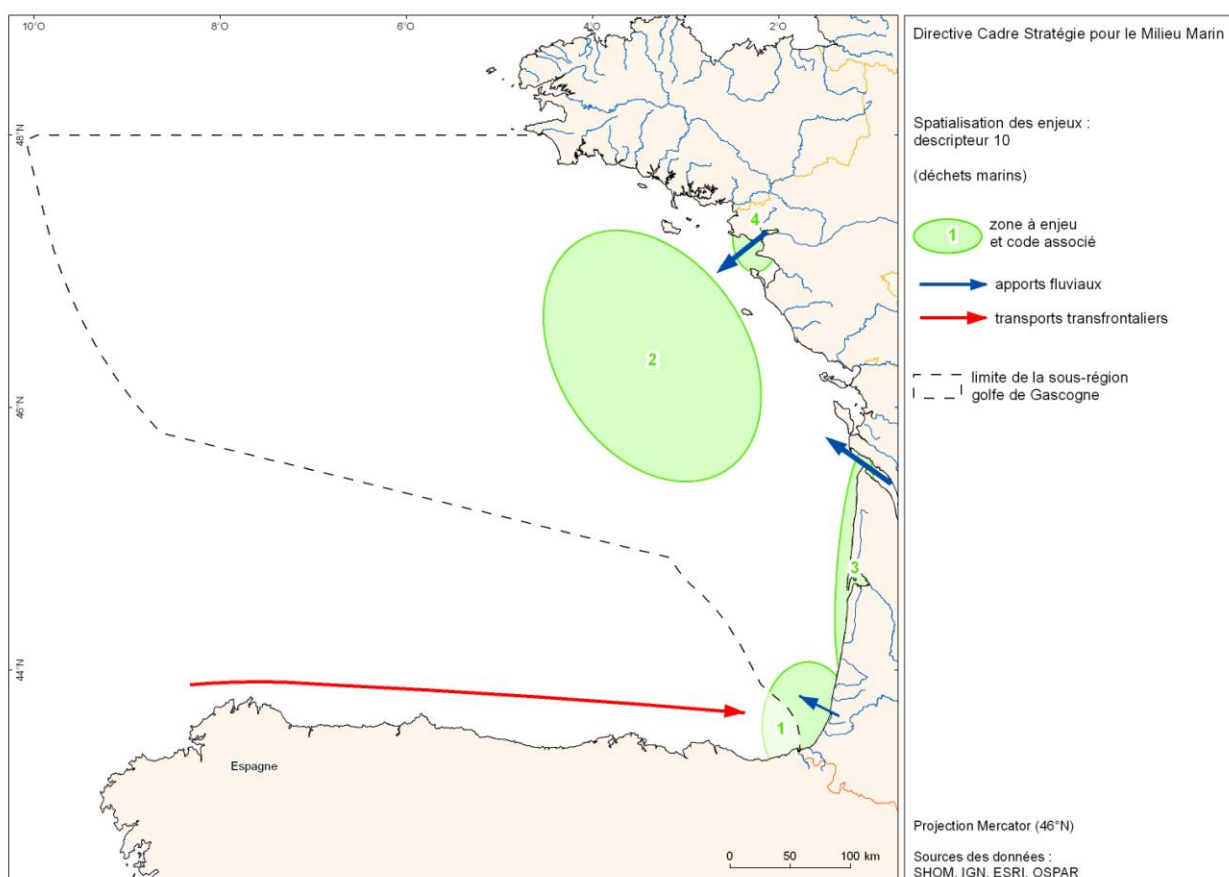


Figure 18 : zones à enjeux pour les déchets, matérialisation de leurs apports et transport dans le golfe de Gascogne

Des déchets se retrouvent sur l'ensemble des plages de la sous-région mais de manière plus accentuée sur l'Aquitaine (zone 3).



Des déchets de fonds sont présents au niveau de la Grande Vasière (zone 2), ils sont la conséquence des apports fluviaux, principalement ceux de la Garonne, la Loire et l'Adour.

Le courant du Portugal amène une importante quantité de déchets flottants au niveau du Pays Basque (zone 1).

Les estuaires de la Loire et de la Gironde (zones 3 et 4) se caractérisent par la présence de microplastiques industriels<

#### B.8.4 Méditerranée occidentale

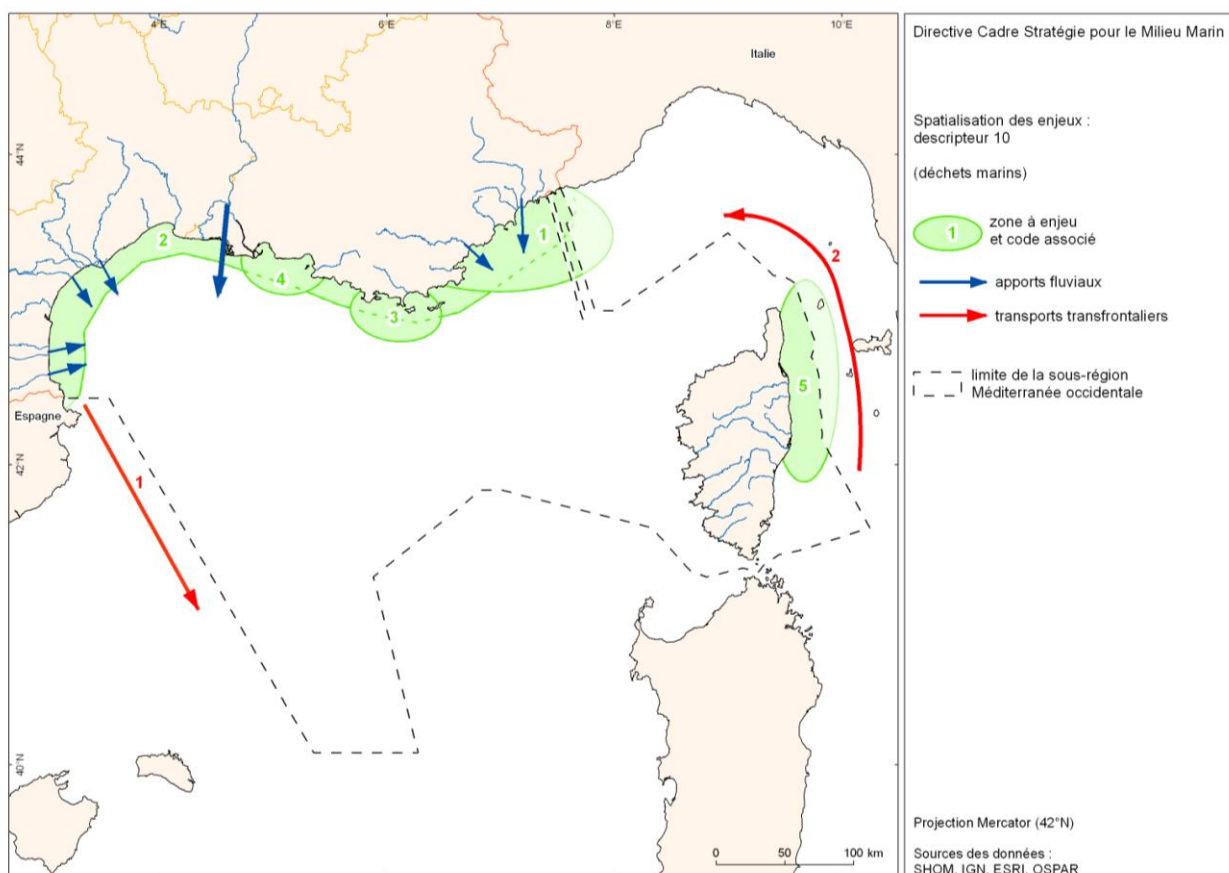


Figure 19 : zones à enjeux pour les déchets, matérialisation de leurs apports et transport en Méditerranée occidentale

A l'inverse des autres sous-régions, la Méditerranée occidentale présente des déchets sur les petits fonds sur l'ensemble du littoral (zone 2). Cette particularité découle de l'absence de marées significatives qui nettoient les petits fonds dans les autres sous-régions.

La côte d'Azur (zone 1) se distingue par une forte accumulation de déchets sur les plages issus de l'activité touristique ainsi que des déchets flottants originaires d'Afrique du Nord et transportés par le courant de Ligurie (flèche 2) qui se poursuit en courant liguro-provençal pour atteindre l'Espagne et repartir vers le sud (flèche 1).

Les grands fonds qui font face aux grandes villes que sont Marseille (zone 4), Toulon (zone 3), Nice (zone 1) ainsi que la fosse à l'est de la Corse (zone 5), se caractérisent également par la présence de déchets.

Les déchets sur les fonds, petits et grands, résultent des apports d'un grand fleuve, le Rhône, ainsi que de ceux des petits fleuves côtiers tels que le Tet, le Tech, l'Aude, l'Hérault, l'Argens ou le Var.

Les microplastiques industriels se concentrent au niveau de la région de Fos/Marseille (zone 4).

### B.8.5 Mers celtiques

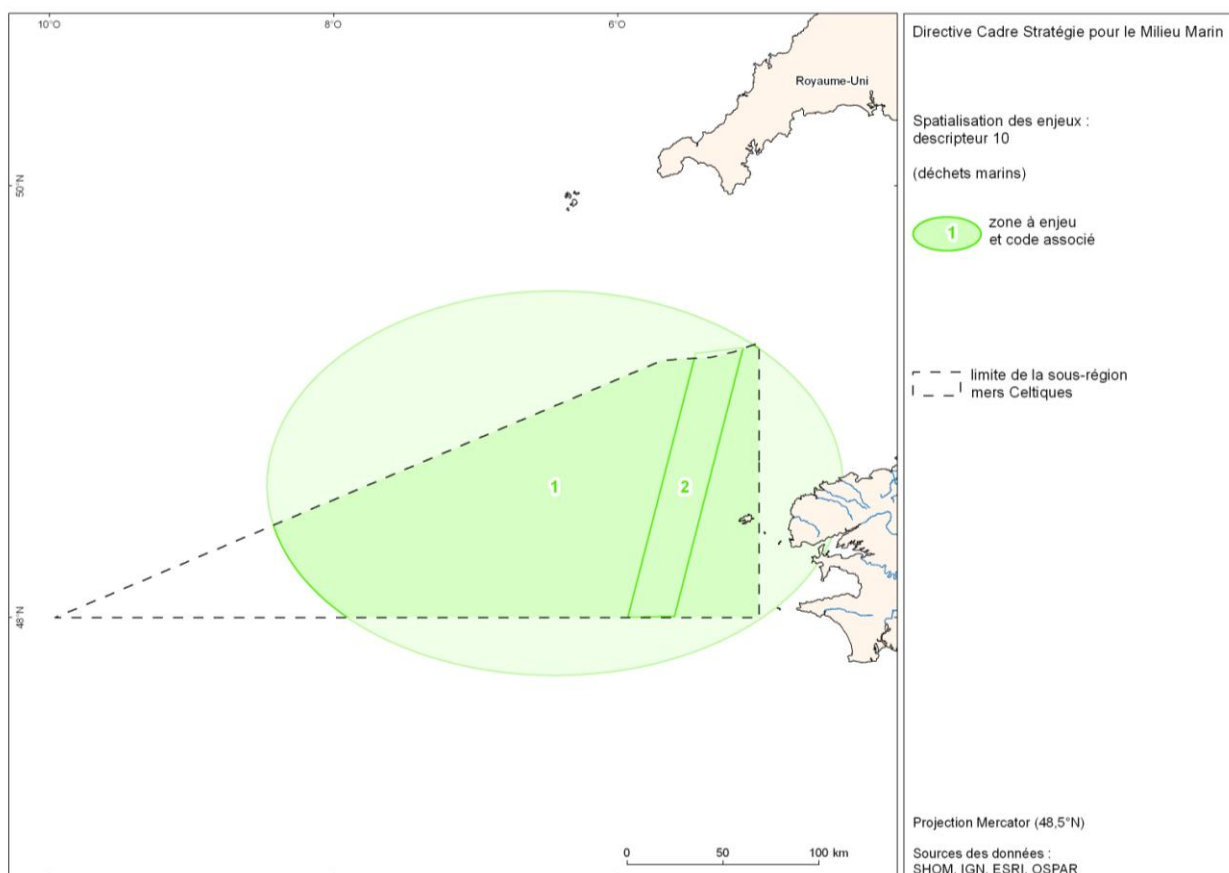


Figure 20 : zones à enjeux pour les déchets en mers celtiques

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 bateaux de marchandises. Ces conteneurs peuvent parfois renfermer des substances toxiques pour l'environnement marin.

## B.9 Descripteur 11

L'introduction d'énergie sonore sous-marine s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin.

### B.9.1 Méthode pour déterminer les zones à enjeux

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, principal composante de l'écosystème affectée par cette pression.

Les sources de pressions sonores considérées sont de trois ordres : le trafic maritime (commerce, ferries, pêche), les émissions acoustiques haute intensité (sonars), les travaux et chantiers côtiers ou offshore (extraction de granulats, la construction d'infrastructures côtières ou off-shore, telles que des aménagements portuaires ou des éoliennes).

### B.9.2 Manche - mer du Nord

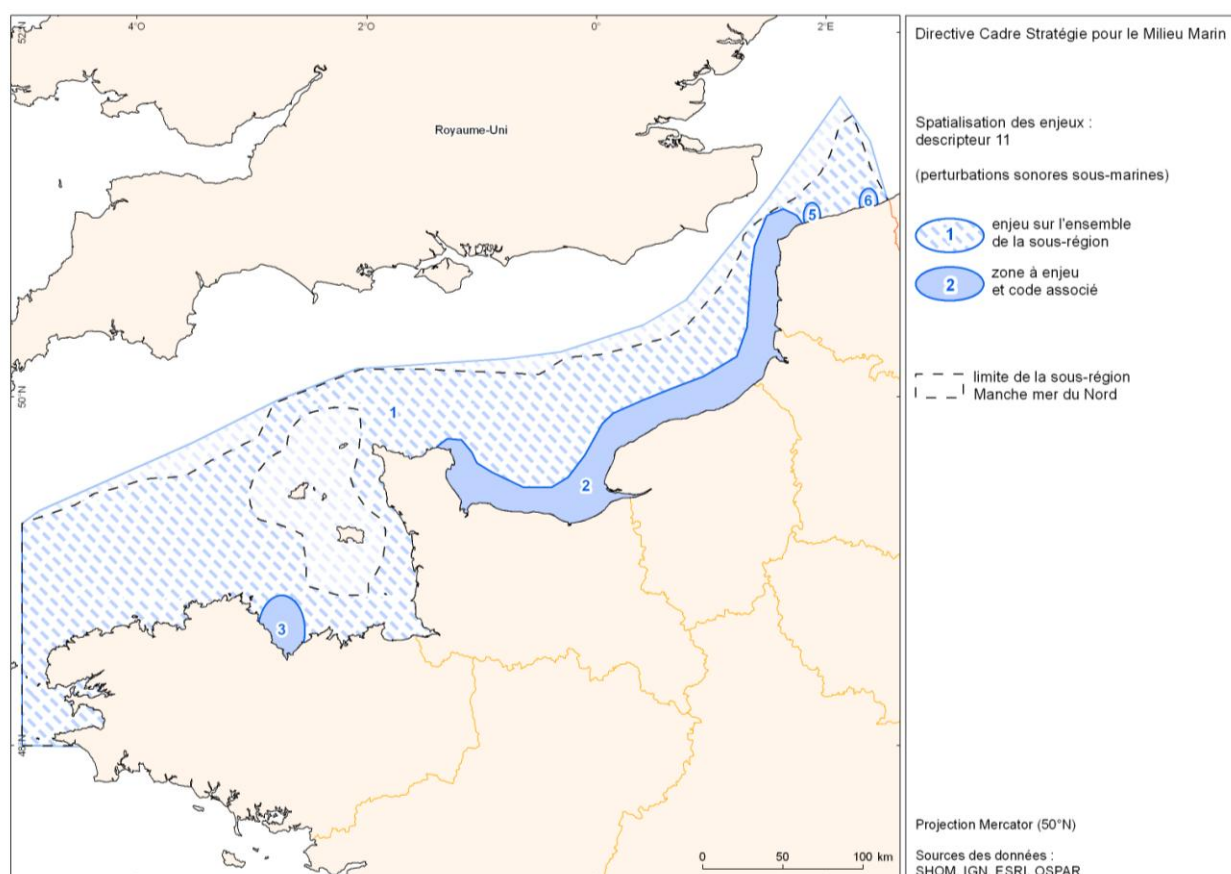


Figure 21 : localisation des zones à enjeux pour la pression introduction d'énergie sonore en Manche-mer du Nord

La zone de pressions sonores liées au trafic maritime (zone 1) couvre l'ensemble de la sous-région-marine. Au sein de cette zone, on retrouve des marsouins, des dauphins à bec blanc, des phoques veau marin et des phoques gris au niveau du détroit du Pas de Calais, des bancs de Flandres et de la côte picarde, alors que les grands dauphins et les phoques gris se répartissent sur le secteur à l'ouest du Cotentin. Les marsouins occupent l'ensemble de la zone 1.

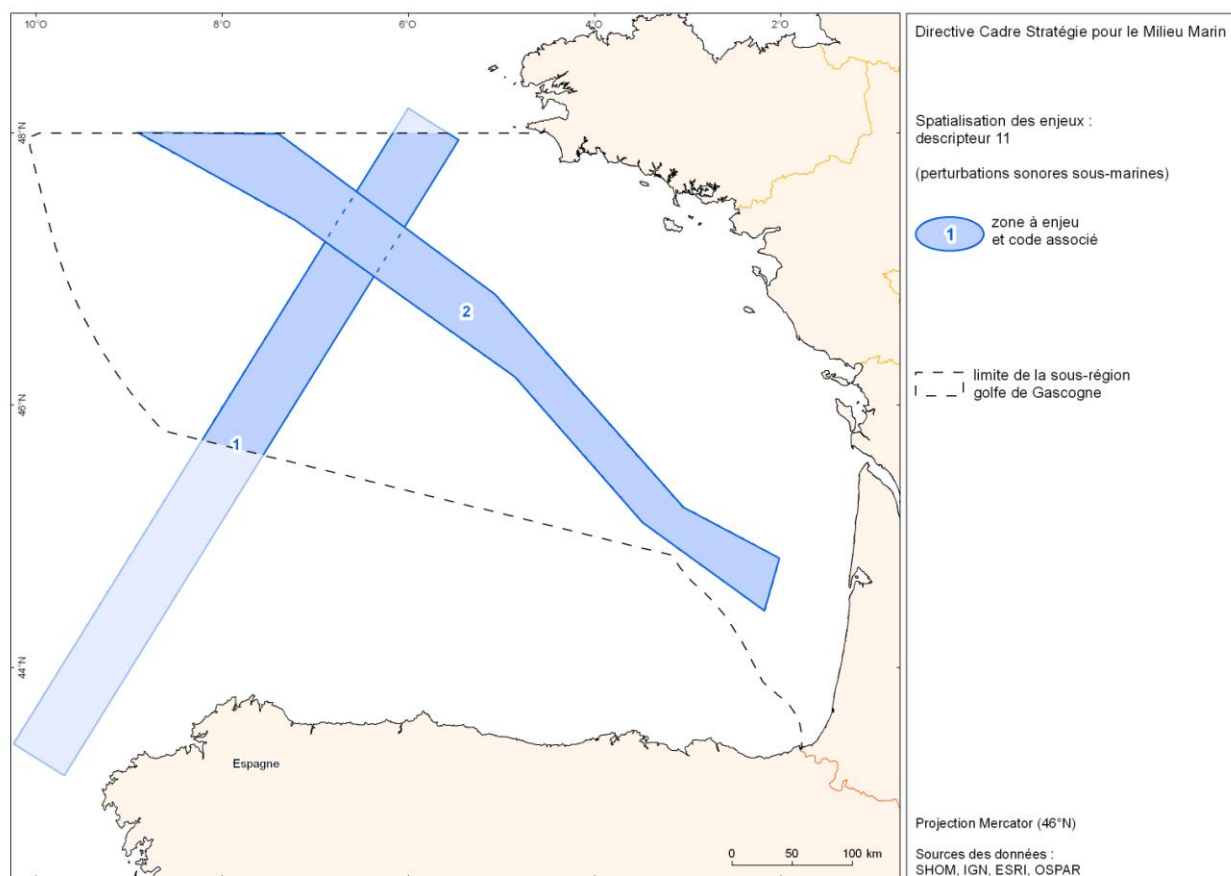
Les sites d'extraction de granulats se répartissent entre la pointe de Barfleur et le cap Gris Nez (zone 2). La présence de ces sites se recoupe avec celle de populations de phoques gris, phoques veau marin, dauphins à bec blanc et marsouins. La pression s'exerce non seulement sur ces sites eux-mêmes, mais également dans une large zone diffuse autour d'eux, en raison de la propagation des ondes sonores dans l'eau de mer.

Les futurs travaux liés à la construction de parcs éoliens off-shore et d'aménagements portuaires ont également été identifiés comme source de pression sonore. En raison du caractère propagatif des ondes sonores, ces pressions peuvent s'exercer bien au-delà de l'emprise géographique des sites de travaux.

Les zones identifiées dans les projets de parcs éoliens offshore ont été répertoriées, en zones 3 correspondant à la Baie de Saint-Brieuc, ainsi qu'au sein de la zone 2 au large de Fécamp et du Tréport. Ces différentes zones abritent des populations de phoques veau marin. Les principaux projets d'aménagements portuaires se situent à Antifer (zone 5) et Dunkerque (zone 6) où se retrouvent des phoques veau marin, phoques gris, marsouins et dauphins à bec blanc.

Une meilleure connaissance de l'impact de ces pressions sur les mammifères marins dans cette sous-région requiert l'acquisition de données sur la répartition du grand dauphin ainsi que sur la structure des stocks et la connectivité entre différents stocks de mammifères marins.

### B.9.3 Golfe de Gascogne



**Figure 22 : localisation des zones à enjeux pour la pression introduction d'énergie sonore dans le golfe de Gascogne**

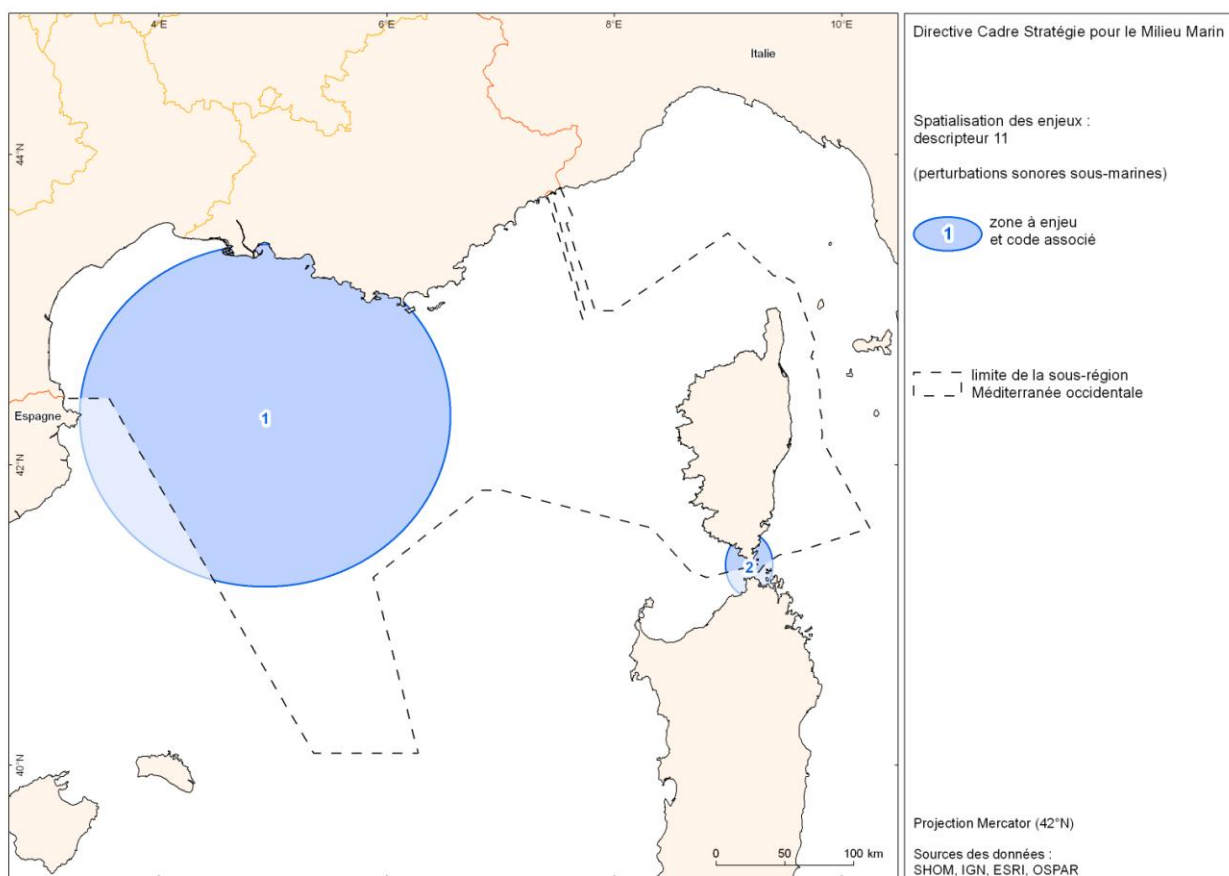
Le trafic maritime induit une perturbation sonore dans la sous-région golfe de Gascogne sur un axe Ouessant-La Corogne symbolisé par la zone 1 sur la figure 3.

Le talus (zone 2) constitue une zone de fréquentation importante de nombreuses espèces dont les baleines à bec, particulièrement sensibles aux émissions sonores. Comme cette zone est également le lieu d'expérimentations acoustiques régulières (études et recherche, exercices navals), elle est considérée comme zone à enjeu.

Ces deux zones se recoupent avec les aires de répartition des grands dauphins, dauphins bleus et blancs ainsi que des grands plongeurs dont la répartition se situe à l'intersection des zones 1 et 2.

De même que pour la sous-région Manche - mer du Nord, une meilleure connaissance de l'impact de ces pressions sur les mammifères marins du golfe de Gascogne requiert l'acquisition de données sur la répartition du grand dauphin ainsi que sur la structure des stocks et la connectivité entre différents stocks.

### B.9.4 Méditerranée occidentale

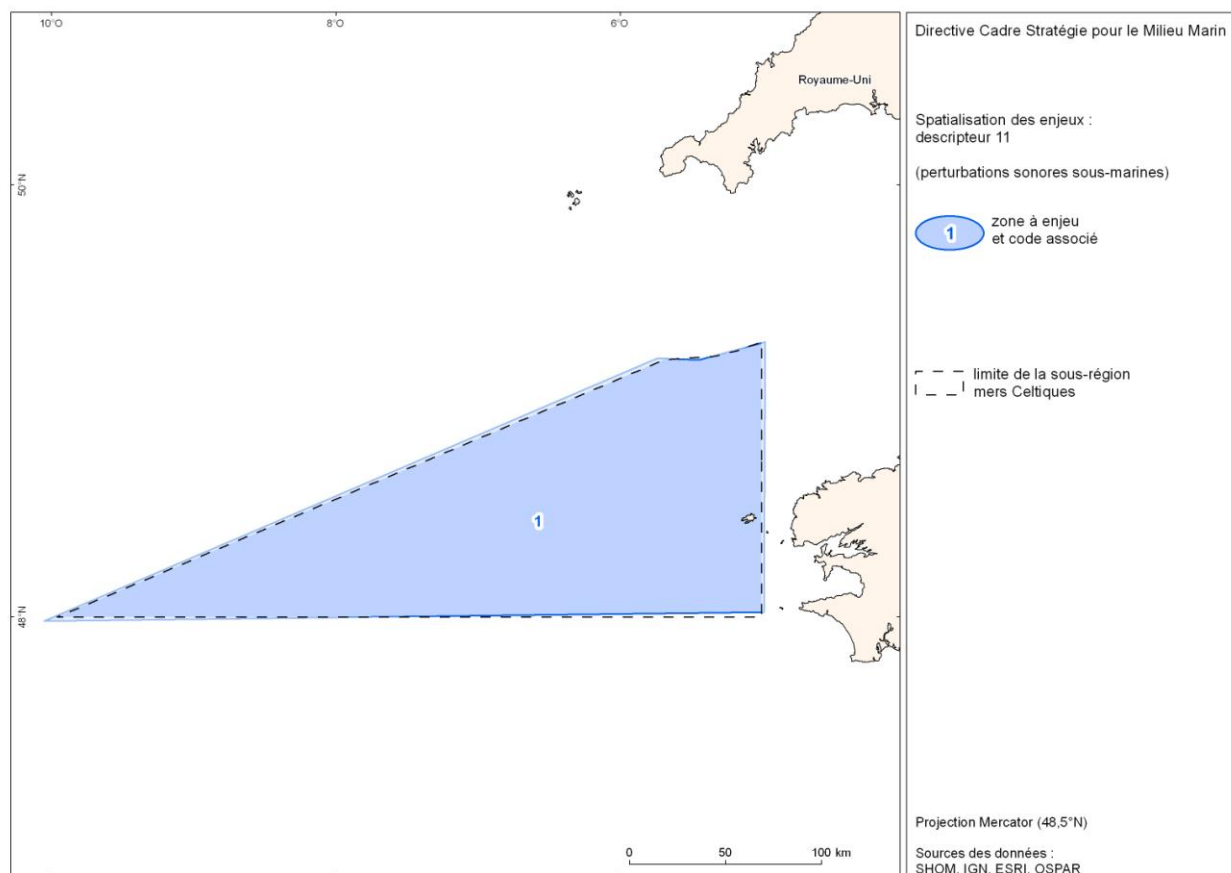


**Figure 23 : localisation des zones à enjeux pour la pression introduction d'énergie sonore en Méditerranée occidentale**

Les pressions du trafic maritime et des expérimentations acoustiques s'exercent principalement au centre de la sous-région marine englobant la pente et les zones côtières aux niveaux de Toulon et Marseille (zone 1). Le trafic maritime représente également une pression significative dans les bouches de Bonifacio (zone 2). Ces zones abritent des rorquals communs, les grands dauphins côtiers ainsi que des grands plongeurs.

Il est important de noter que le trafic maritime en Méditerranée est soumis à une grande variabilité saisonnière due en grande partie au trafic des ferrys. Cette variabilité n'a pas encore été modélisée et il manque encore des données pour de nombreuses routes. Il est par conséquent fort probable que cette pression soit à ce jour sous-estimée.

### B.9.5 Mers celtiques



**Figure 24 : localisation des zones à enjeux pour la pression introduction d'énergie sonore en mers celtiques**

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.

**Note** : 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.

## C. ANNEXES

### C.1 Participants à l'atelier

Participants	Affiliation - émargement	13-sept	14-sept	15-sept
Aurélie Blanck	AAMP	X	X	X
Frédéric Quemmerais	AAMP	X	X	X
Jérôme Paillet	AAMP	X	X	X
Sophie Beauvais	AAMP	X	X	X
Philippe Fera	AELB	X	X	X
Franck Bruchon	AESN	X	X	X
Jean-Cédric Reninger	ANSES	X	X	X
Lynda Saibi-Yedjer	ANSES	X	X	X
Charlotte Vinchon	BRGM	X	X	X
Olivier Brivois	BRGM	X		X
Céline Le Guyader	CETMEF	X	X	X
Luce Goudedranche	CETMEF	X	X	X
Florent Renaud	CNRS/IRD	X	X	
Bernard Moutou	DEB	X	X	X
Hélène Syndique	DEB	X	X	X
Julie Percelay	DEB	X	X	X
Didier Ollandini	DEB	X	X	X
Laure Dallem	DEB	X	X	X
Alain Biseau	Ifremer	X	X	X
Alain Lefebvre	Ifremer	X	X	X
Caroline Gernez	Ifremer	X	X	X
Caroline Vieux	Ifremer	X	X	X
Catherine Belin	Ifremer	X	X	X
François Galgani	Ifremer	X	X	X
Hansy Haberkorn	Ifremer	X	X	X
Jacek Tronczynski	Ifremer	X	X	
Patrick Camus	Ifremer	X	X	X
Yvon Morizur	Ifremer	X	X	X
Eric Feunteun	MNHN	X	X	X
Fanny Lepareur	MNHN	X	X	
Héloïse You	MNHN	X	X	X
Laurent Guerin	MNHN	X	X	X
Morgane Lejart	MNHN	X	X	X
Pierre Noël	MNHN	X	X	X
Sandrine Derrien	MNHN	X	X	X
Pierre Yesou	ONCFS	X	X	X
Stéphanie Pedron	AESN	X	X	
Marie-Claude Ximenes	ONEMA	X	X	X
Pierre-Yves Dupuy	SHOM	X	X	X
Thierry Garlan	SHOM	X	X	X
Yann Stephan	SHOM	X	X	
Jacques Grall	UBO-IUEM	X	X	X
Isabelle Rombouts	Université de Lille	X	X	X



Participants	Affiliation - émargement	13-sept	14-sept	15-sept
Charles Gonson,	Université de Méditerranée	X	X	X
Delphine Thibault-Botha	Université de Méditerranée	X	X	X
Xavier Fizzala	Université de Méditerranée	X	X	X
Benoît Mialet	Université de la Rochelle	X	X	X
Vincent Ridoux	Université de la Rochelle	X	X	X
Ronan Lucas	PREMAR MMN	X	X	
Claire Daguze	DIRM MEMN	X	X	X
Delphine Leguerrier	DIRM NAMO	X	X	X
Lydia Martin-Roumegas	DIRM SA	X	X	X
Pauline Chaillou	DREAL Bretagne	X	X	X
Isabelle Cojan	DREAL Centre, délégation de bassin Loire-Bretagne	X	X	X
Céline Zimmer	DREAL NPC	X	X	X
Anne-Laure De Rosa	DREAL Basse-Normandie	X	X	X
Fabrice Auscher	DREAL LR	X	X	X
Loïg Météron	AEAP	X	X	X
Françoise Claro	MNHN	X	X	X
Aurélie Dubois	CGDD/SOES		X	
Guy Bachelet	Université de Bordeaux		X	X
Jean-Pierre Féral	Université de Méditerranée		X	
Michel Boutet	PREMAR Atlantique		X	
Marc Sourisseau	Ifremer		X	
Florence Cayocca	Ifremer		X	
Joël Knoery	Ifremer		X	X
Frédérique Amy	DREAL HN			X

## C.2 Composition des 4 groupes de travail sur la spatialisation

GROUPE 1 : D5, D8, D9		GROUPE 2 : D2, D3	
Animateur : P. Camus		Animateur : J. Percelay	
Rapporteurs : S. Beauvais, B. Moutou		Rapporteurs : A. Blanck, D. Ollandini	
Sophie BEAUVAIS	AAMP	Aurélie BLANCK	AAMP
Philippe FERA	AELB	Laurent GUERIN	MNHN
Marie-Claude XIMENES	ONEMA	Julie PERCELAY	DEB/LM1
Franck BRUCHON	AESN	Didier OLLANDINI	DEB/LM3
Jean-Cédric RENINGER	ANSES	Alain BISEAU	IFREMER
Lynda SAIBI-YEDJER	ANSES	Pierre YESOU	ONCFS
Céline LE GUYADER	CETMEF	Yvon MORIZUR	IFREMER
Fabrice AUSCHER	DREAL Languedoc- Roussillon	Eric FEUNTEUN	MNHN
Florent RENAUD	CNRS IRD	Héloïse YOU	MNHN
Bernard MOUTOU	DEB/LM1	Pierre NOEL	MNHN
Alain LEFEBVRE	IFREMER	Isabelle ROMBOUTS	Université de Lille
Catherine BELIN	IFREMER	Jean-Pierre FERAL	Université de Méditerranée
Hansy HABERKORN	IFREMER	Ronan LUCAS	PreMar Manche
Jacek TRONCZYNSKI	IFREMER	Stéphanie PEDRON	AESN
Joel KNOERY	IFREMER	Delphine LEGUERRIER	DIRM NAMO
Patrick CAMUS	IFREMER	Anne-Laure DE ROSA	DREAL Basse- Normandie
Marc SOURISSEAU	IFREMER	Vincent RIDOUX ( <i>une partie du temps</i> )	Université de la Rochelle
Aurélie DUBOIS	SOeS		
Benoît MIALET	Université La Rochelle		
Isabelle COJAN	DREAL Centre		
Loig METERON	AEAP		

GROUPE 3 : D6, D7		GROUPE 4 : D10, D11	
Animateur : J. Paillet		Animateur : L. Dallem	
Rapporteurs : F. Quemmerais, H. Syndique		Rapporteurs : C. Gernez, C. Vieux	
Frédéric QUEMMERAI	AAMP	Laure DALLEM	DEB/LM3
Jérôme PAILLET	AAMP	Caroline GERNEZ	IFREMER
Charlotte VINCHON	BRGM	Caroline VIEUX	IFREMER
Morgane LEJART	MNHN	François GALGANI	IFREMER
Luce GOUDEDRANCHE	CETMEF	Françoise CLARO	MNHN
Hélène SYNDIQUE	DEB/LM1	Yann STEPHAN	SHOM
Florence CAYOCCA	IFREMER	Charles GONSON	Université de Méditerranée
Jacques GRALL	UBO	Vincent RIDOUX ( <i>une partie du temps</i> )	Université La Rochelle

Guy BACHELET	Univ. Bordeaux	Céline ZIMMER	DREAL NPC
Sandrine DERRIEN	MNHN	Claire DAGUZE	DIRM MEMN
Pierre-Yves DUPUY	SHOM		
Thierry GARLAN	SHOM		
Delphine THIBAUT- BOTH	Université de Méditerranée		
Xavier FIZZALA	Université de Méditerranée		
Michel BOUTET	PreMar Atlantique		
Lydia MARTIN- ROUMEGAS	DIRM SA		
Pauline CHAILLOU	DREAL Bretagne		
Fanny LEPAREUR	MNHN		

## C.3 Tableau des enjeux préparé en amont de l'atelier

DCSMM - Bilan par descripteur

Etape 1 : Identification, par compartiment de l'écosystème, des espèces/groupes d'espèces et des habitats répondant à certains critères

MANCHE - MER DU NORD + GOLFE DE GASCOGNE + MERS CELTIQUES

NB: tableau fondé sur les projets d'analyse des caractéristiques et de l'état écologique des sous-régions marines Manche-mer du Nord, mers celtiques et golfe de Gascogne ; ces projets d'analyse sont fondés sur des contributions thématiques rédigés par des auteurs différents, ce qui peut expliquer le niveau de détails varié de l'information dans ce tableau, ainsi que les manques éventuels

Compartiment de l'écosystème		Critères				
N°item	Item (EI, volet EE, partie 2. Etat biologique)	Rôle particulier dans fonctionnement de l'écosystème			Sensibilité/vulnérabilité à une pression ou un groupe de pression	Importance patrimoniale (notion d'héritage commun, valeur symbolique, valeur culturelle, espèce ou habitat emblématique), dont espèces rares ou remarquables
		Abondance	Rôle clef trophique (frayère, nurserie, proie/prédateur, compétiteur, etc)	Espèces/habitats à forte diversité		
2.2	<b>CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES - BIOCENOSSES</b>					
2.2.1	Les communautés du phytoplancton		premier maillon de la chaîne alimentaire aquatique			
2.2.2	Les communautés du zooplancton		élément essentiel de la chaîne alimentaire du milieu pélagique	zones sensibles : baies et bassins côtiers, panaches, accores du plateau, sud GDG, front d'Ouessant, eaux du large en MMN		
2.2.3	<b>Les biocénoses du médiolittoral</b>					
2.2.3.a	Fonds meubles	GDG : 3 biocénoses	frayère, nurserie, nourrissage des oiseaux		pêche sur les sables fins	
2.2.3.b	Fonds durs		La moulière joue un rôle non négligeable dans les réseaux trophiques	Communautés des calcaires littoraux (MMN) : zone riche en termes de biodiversité entre cap d'Antifer et Fécamp Champs de blocs = habitat intertidal le plus diversifié	* Roches et blocs littoraux à dominance algale : Impact des tempêtes déterminants dans la régression des ceintures / espèces opportunistes remplacent les fuciales / exploitation (extraction sélective d'espèces) * Roches et blocs littoraux à dominance animale : Pollutions par les hydrocarbures, pêche à pied, braconnage des pouces pieds Cet habitat est noté depuis quelques années dans les secteurs semi-abrités et abrités, une situation à priori atypique. Ce processus d'extension de cet habitat est directement lié à la régression des ceintures de fuciales * Communautés des calcaires littoraux (MMN) : contaminants chimique, recul du trait de côte, avec remplacement des Fuciales par des moules ; espèces proliférantes : les algues vertes, macroalgues introduites ; changement climatique ; piétinement et perturbations liées à la pêche à pied de moules, filets fixes * Champs de blocs : activité de pêche à pied récréative et algues vertes	Grottes en mer à marée : intérêt patrimonial majeur L'intérêt patrimonial relatif des différents champs de blocs reste à préciser
2.2.3.c	Habitats particuliers	fonds meubles : herbiers, bancs, récifs ; fonds durs : grottes, tombants, surplombs, abondance et localisation variables				Z. noltii, bancs de M. edulis, récifs d'hermelles, champs de blocs, faune et flore des grottes, Intérêt d'Ouessant = peu de pressions anthropiques
2.2.4	<b>Les biocénoses de l'infralittoral</b>					
2.2.4.a	Fonds meubles	4 habitats principaux	frayère, nurserie, abri	oui	eutrophisation, abrasion, extraction, crépidules	
2.2.4.b	Fonds durs					

2.2.4.c	Habitats particuliers	fonds meubles : herbiers, bancs, récifs ; fonds durs : grottes, tombants, surplombs, abondance et localisation variables,	frayère, nurserie, abri	oui	abrasion, extraction	Z. marina, bancs de maërl, d'huîtres plates, récifs d'hermelles, bancs à lanice. Mysidacés cavernicoles du genre Hemimysis, éponge carnivore Asbestopluma hypogea. cnidaires Dendrophyllia cornigera et Antipathes subpinnata, les crustacés Homarus gammarus, Palinurus elephas et Scyllarus arctus, l'échinoderme Paracentrotus lividus, la rhodophycée Gymnogongrus crenulatus, les mollusques Charonia lampas, Nucella lapillus et Ostrea edulis et les éponges Asbestopluma hypogea et Tethya citrina.
2.2.5	<b>Les biocénoses du circalittoral</b>					
2.2.5.a	Fonds meubles	GDG : connaissances inégales, MC : peu de données disponibles	rôle de la grande vasière GDG souligné		pêche	présence de haploops et de maërl signalée
2.2.5.b	Fonds durs	GDG : pas d'inventaire récent, connaissance réduite et ponctuelle, 5 biocénoses				cnidaire <i>Dendrophyllia cornigera</i> , les crustacés <i>Homarus gammarus</i> , <i>Palinurus elephas</i> , <i>Scyllarus arctus</i> , l'échinoderme <i>Paracentrotus lividus</i> , le mollusque <i>Charonia lampas</i> et les éponges <i>Asbestopluma hypogea</i> et <i>Tethya citrina</i> .
2.2.5.c	Habitats particuliers					vases à Pennatules, les habitats à coraux froids de manière marginale, les bancs de modioles, les récifs à <i>Sabellaria spinulosa</i> , les tombants, grottes et surplombs, les bancs de <i>Mytilus edulis</i> (moules) et de <i>Musculus discors</i> , cnidaires <i>Alcyonium digitatum</i> , <i>Errina aspera</i> et <i>Lophelia pertusa</i> , les mollusques <i>Arctica islandica</i> , <i>Chamelea gallina</i> , <i>Charonia lampas</i> , <i>Nucula nucleus</i> , <i>Ptereoidea grisum</i> et <i>Ranella olearium</i> et les arthropodes crustacés <i>Homarus gammarus</i> et <i>Scyllarus arctus</i> ...
2.2.6	<b>Les biocénoses bathyale et abyssale</b>					
2.2.6.a	Fonds meubles			De manière générale, le niveau des connaissances ne permet pas de dégager de tendance, mais traces d'impact du chalutage	pêche, acidification, changement global	coraux (scléractiniaires, gorgones, pennatules), grands protozoaires et cérianthes
2.2.6.b	Fonds durs			Documentation globalement insuffisante. Régression notable des zones à <i>M. oculata</i> – <i>L. pertusa</i> , dans les niveaux compris entre 160 et 500 m	pêche, acidification, changement global	coraux (scléractiniaires, antipathaires, gorgones) éponges, huîtres profondes
2.2.6.c	Habitats particuliers			Documentation globalement insuffisante. Régression notable des zones à <i>M. oculata</i> – <i>L. pertusa</i> , dans les niveaux compris entre 160 et 500 m	pêche, acidification, changement global	coraux d'eau froide

2.2.7.a	Les populations ichthyologiques démersales du plateau continental	stabilité globale en GDG sur les 10 dernières années, relative en MMN, mais forte diminution sur le long terme des raies et de requins, d'autres téléostéens comme la dorade rose et la morue, ainsi que des amphibiotiques	GDG : importance de la grande vase		pêche, prédation inter-spécifique	oui, ex, hippocampe, mais aussi certaines espèces de raies et requins. Caractère emblématique de la morue (cabillaud)
2.2.7.b	Les populations ichthyologiques démersales profondes	populations ichthyologiques spécifiques, de diversité et d'abondance très hétérogène selon les niveaux bathymétriques, Diminution de certains sélaciens et de la dorade rose	prédateurs en général, rôle important du merlan bleu, proie pour de nombreuses espèces		pêche	oui pour certaines espèces de raies et de requins, pour la dorade rose, l'hoplostète
2.2.7.c	Les populations ichthyologiques pélagiques (petits pélagiques)	aires de répartition très vastes, abondance variable selon les espèces et les périodes d'observation	GDG sensible pour ponte et nourricerie des espèces, id MMN pour hareng		prédation à divers stades, pêche	aloses
2.2.7.d	Les populations ichthyologiques pélagiques (grands pélagiques)	aires de répartition très vastes, abondance variable selon les espèces et les périodes d'observation	Aucune zone sensible n'a été identifiée en GDG, MC ou MMN concernant les grands poissons pélagiques		pêche,	oui pour certaines espèces, ex, du thon rouge
2.2.8	Les mammifères marins	aires de distribution souvent plus vastes que la zone de référence, abondance cernée pour le dauphin commun	prédateur		pêche, ondes électromagnétiques	oui
2.2.9	Les reptiles marins	inconnue	prédateur		macro-déchets	oui
2.2.10	Les oiseaux marins	variable selon les espèces	prédateur	importance des sites de nidification et du détroit du Pas de Calais, rôle inconnu du front d'Ouessant	prédation, dérangement, déchets marins, changement global pour certaines espèces en limite d'aire de distribution	oui à un titre ou à plusieurs titres pour la plupart des espèces
2.2.11	Les espèces invasives	espèces ayant un impact notoire	crépidule, C. gigas, crabe à pinceaux, crabe sanguin, mye des sables, diverses balanes, mercierelle énigmatique, bigorneau perceur japonais, sargasse japonaise, wakamé			non

DCSMM - Bilan par descripteur

Etape 1 : Identification, par compartiment de l'écosystème, des espèces/groupes d'espèces et des habitats répondant à certains critères

MEDITERRANEE OCCIDENTALE

NB: tableau fondé sur le projet d'analyse des caractéristiques et de l'état écologique de la sous-région marine Méditerranée occidentale ; ce projet d'analyse est fondé sur des contributions thématiques rédigés par des auteurs différents, ce qui peut expliquer le niveau de détails varié de l'information dans ce tableau, ainsi que les manques éventuels

Compartiment de l'écosystème		Critères				
N°item	Item (EI, volet EE, partie 2. Etat biologique)	Rôle particulier dans fonctionnement de l'écosystème			Sensibilité/vulnérabilité à une pression ou un groupe de pression	Importance patrimoniale (notion d'héritage commun, valeur symbolique, valeur culturelle, espèce ou habitat emblématique), dont espèces rares ou remarquables
		Abondance	Rôle clef trophique (frayère, nourricerie, proie/prédateur, compétiteur, etc)	Espèces/habitats à forte diversité		
2.2	<b>CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES - BIOCENOSSES</b>					
2.2.1	Les communautés du phytoplancton		premier maillon de la chaîne alimentaire aquatique		apports de nutriments	
2.2.2	Les communautés du zooplancton		élément essentiel de la chaîne alimentaire du milieu pélagique			
2.2.3	<b>Les biocénoses du médiolittoral</b>					
2.2.3.a	Fonds meubles		Détritique et sables : zone de nourrissage pour les oiseaux	Sables : milieu riche (mollusques et polychètes)	Fort artificialisation anthropique Détritus ou rejets d'origine terrestre Piétinement Nettoyage mécanique des plages	Facès des "banquettes de feuilles mortes de <i>Posidonia oceanica</i> et autes phanérogames" listé dans Barcelone comme prioritaire
2.2.3.b	Fonds durs	<i>Rissoeilla verruculosa</i> Ulvaes : abondance indique pollution organique	Grottes : habitat privilégié pour chiroptères		<i>Rissoeilla verruculosa</i> : Polluants de la couche d'eau superficielle <i>Lithophyllum lichenoidis</i> : pollution superficielle, piétinement modifications du niveau de la mer Espèces des grottes : rejets anthropiques, hydrocarbures, déchets, fréquentation touristique	<i>Lithophyllum lichenoidis</i> : listée dans Berne et Barcelone, forme coalescente en encorbellement Grottes marines submergées ou semi-submergées listées dans DHFF et Barcelone
2.2.3.c	Habitats particuliers - absents en Méditerranée					
2.2.4	<b>Les biocénoses de l'infralittoral</b>					
2.2.4.a	Fonds meubles	* Sables fins de haut niveau : forte abondance en mollusques * Sables et graviers sous influence des courants de fond : grande richesse en méiofaune et mésopsammon (faune vivant dans le sable)	* Sables fins de haut niveau : maintien de l'équilibre des plages, zone de nourrissage pour juvéniles de poissons plats * Sables fins bien calibrés : maintien des plages, nourrissage pour poissons plats et fouisseurs, habitat d'espèces (oursins irréguliers, étoiles de mer, poissons, bivalves) * Sables vaseux superficiels de mode calme : nourrissage pour oiseaux et poissons juvéniles ; nurserie (daurade royale) * Sables et graviers sous influence des courants de fond : méiofaune et mésopsammon (faune vivant dans le sable) importants dans l'alimentation d'autres organismes		* Sables fins de haut niveau : piétinement, raclage (pêche), hydrocarbures, déchets, réengraissement des plages * Sables fins bien calibrés : pollution littorale, eaux turbides, macrodéchets, pêche artisanale, chalutage, réengraissement des plages * Sables vaseux superficiels de mode calme : remblais, fréquentation et piétinement, pollution * Sables et graviers sous influence des courants de fond : ne supporte pas envasement	Plusieurs habitats listés dans DHFF et Barcelone : association à <i>Cymodocea nodosa</i> , <i>Zostera noltii</i> , <i>Caulerpa prolifera</i> et <i>Caulerpa olivieri</i> , associations à rhodolithes dans sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (fonds rares), association du maërl Présence de l'amphioxus (espèce rare) et du poisson <i>Gouania wildenowi</i> (espèce extrêmement rare)
2.2.4.b	Fonds durs			Grande richesse, variété et complexité	Pollution (fuciales) Surpâturage (effet en cascade lié à la surpêche), turbidité, arrachage par engins de pêche	Fuciales listées par Berne et Barcelone associations formées par les espèces arborescentes du genre <i>Cystoseira</i> (extrêmement rares)
2.2.4.c	Habitats particuliers : herbiers de posidonies	Représentent 1 à 2% des fonds méditerranéens et 20 à 50% des fonds entre 0 et 50 m de profondeur)	Zone de nutrition, frayère, nurserie, recrutement, abri, forte production primaire (base de chaîne trophique) Séquestration du carbone	Hotspot de biodiversité	Impacts urbains	Protégé par DHFF et Barcelone

2.2.5	<b>Les biocénoses du circalittoral</b>							
2.2.5.a	Fonds meubles	<i>Ophiotrix quinque maculata</i> : peut devenir extrêmement abondante en cas de "glaçage" de vase à la surface du sédiment	Facès à <i>Leptometra celtica</i> : zone de reproduction de poissons commerciaux ?			Association à <i>Laminaria rodriguezii</i> et facès à gamms bryozoaires listés par Barcelone		
2.2.5.b	Fonds durs		Grottes semi-obscurées : réseau trophique sans herbivores (uniquement filtreurs, détritivores, carivores) Grottes obscures : milieu refuge pour des organismes à faible compétitivité qui tolèrent les faibles ressources trophiques, et pour des organismes à prédateurs diurnes			Biocénoses des grottes obscures et grottes semi-obscurées : listées par DHFF et Barcelone Grottes obscures : conservation d'espèces reliques (éponge hypercalcifiée <i>Petrobiona massiliensis</i> )		
2.2.5.c	Habitats particuliers le coralligène		Abri pour espèces à fort intérêt patrimonial ou commercial Zone de recrutement et de nutrition	Second pôle de biodiversité en zone côtière	Braconnage, pêche Rejets industriels et domestiques, ancrages Activités récréatives (plongée) Acidification Espèces invasives	Constructions atteignant plusieurs centaines voire milliers d'années. Habitat listé dans DHFF et Barcelone. Héberge espèces rares (mollusque <i>Charonia lampas</i> ) ou emblématiques (méro brun). Corail rouge : très forte valeur commerciale (bijouterie)		
2.2.6	<b>Les biocénoses bathyale et abyssale</b>							
2.2.6.a	Fonds meubles		Facès à gorgones: abritent grandes crevettes rouges (intérêt commercial) Champs de pennatulaires : abritent grande crevette rose, langoustine, céphalopodes	Vases des pentes continentales : pourraient abriter l'un des écosystèmes les plus diversifiés de la planète	Chalutage intensif Apports terrigènes, contaminants chimiques Macro-déchets	Facès à gorgones considérés sensibles par CGPM		
2.2.6.b	Fonds durs				Pêche	Huîtres géantes pouvant vivre plusieurs siècles		
2.2.6.c	Habitats particuliers		Massifs de coraux blancs profonds : zone d'abri et de nutrition pour nombreuses espèces dont poissons commerciaux	Massifs de coraux blancs profonds ( <i>Lophelia pertusa</i> et <i>Madrepora oculata</i> ) : forte biodiversité	Pêche, acidification, rejets industriels ("boues rouges")	Plusieurs espèces listées par CITES et Barcelone		
2.2.7.a	Les populations ichtyologiques démersales du plateau continental					Plusieurs espèces classées par l'IUCN		
2.2.7.b	Les populations ichtyologiques démersales profondes					18 espèces listées dans Barcelone et l'IUCN		
2.2.7.c	Les populations ichtyologiques pélagiques (petits pélagiques)		Nroupe trophique dominant en biomasse et production (excepté phyto- et zoo plancton)	Niveau intermédiaire de la chaîne alimentaire		Pêche	Valeur culturelle (sardine et anchois) ? Aloses listées dans Berne et DHFF	
2.2.7.d	Les populations ichtyologiques pélagiques (grands pélagiques)					Pêche		
2.2.8	Les mammifères marins					Prédateurs	Captures accidentelles	
2.2.9	Les reptiles marins						Déchets, captures accidentelles	Valeur symbolique (dauphin) Seulement 5 espèces de tortues en France métropolitaine, classées parmi les plus menacées selon l'IUCN et listées dans DHFF (2 espèces), Berne et Barcelone
2.2.10	Les oiseaux marins							Nombreuses espèces protégées par Ramsar et DO Puffin : espèce emblématique
2.2.11	Les espèces invasives							Caulerpe <i>taxifolia</i> , caulerpe <i>racemosa</i> , poisson flûte, sargasse japonaise



## C.4 Résultats du sondage auprès des participants de l'atelier

Un sondage a été réalisé, à chaud, en fin d'atelier, pour analyser le taux de confiance des participants dans les méthodes mises en œuvre et les résultats obtenus. Ce sondage laissait le choix aux experts, coordonnateurs et acteurs des sous-régions marines de s'identifier ou pas. Les réponses des experts et des coordonnateurs ont été traitées conjointement et sont présentées dans un premier temps. Les réponses des acteurs des sous-régions marines sont présentées dans un second temps.

### 1. Réponses des experts et coordonnateurs

#### Réponses reçues

EXPERTS : 22 et COODONNATEURS : 2

Méthode	Oui	Oui, mais...	Non	Ne se prononce pas
Souscrivez-vous à la méthode choisie pour la synthèse des impacts par composante de l'écosystème (tableau post-it) ?	12	10	1	1
Souscrivez-vous à la méthode choisie pour la territorialisation des enjeux (travaux Jour 2) ?	10	12	1	1

#### *Oui, mais... : expliquez*

- Manque de connaissances ;
- Manque d'experts dans chaque groupe de travail ;
- Manque d'experts pour certaines pressions et habitats ;
- Besoin de consulter l'ensemble des experts invités pour validation ;
- Manque de rigueur scientifique ;
- Parfois arbitraire/généraliste ;
- Choix des couleurs pour le tableau de synthèse des impacts à discuter ;
- Manque de temps pour rentrer dans les détails ;
- L'évaluation initiale aurait pu être mieux exploitée avec plus de temps ;
- Les zones à enjeux doivent être priorisées et/ou pondérées ;
- Discussions enrichissantes ;
- Lien pressions / impacts à approfondir ;
- Précautions d'usage à mentionner pour la lecture des zones à enjeux, pour éviter les conclusions hâtives sur les mesures de gestion à envisager ;
- Les expertises sont très dépendantes de la sensibilité et de la spécialité des experts présents.

<b>Quel degré de confiance accordez-vous aux résultats de la synthèse des impacts par composante de l'écosystème (tableau post-it) ?</b>	<b>Bon</b>	<b>Plutôt bon</b>	<b>Plutôt faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Ne se prononce pas</b>
Pour la SRM MMN	3	18	1		2
Pour la SRM MC	1	12	5	4	2
Pour la SRM GDG	2	19	1		2
Pour la SRM MO	1	11	10		2

<b>Quel degré de confiance accordez-vous aux résultats de la territorialisation des enjeux (travaux Jour 2) ?</b>	<b>Bon</b>	<b>Plutôt bon</b>	<b>Plutôt faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Ne se prononce pas</b>
Pour la SRM MMN	8	13	1	1	1
Pour la SRM MC	5	10	5	2	2
Pour la SRM GDG	8	13	1	1	1
Pour la SRM MO	4	11	7	1	1

<b>Quel degré de confiance accordez vous au bilan général par SRM (travaux Jour 3 : carte de synthèse, ...) ?</b>	<b>Bon</b>	<b>Plutôt bon</b>	<b>Plutôt faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Ne se prononce pas</b>
Pour la SRM MMN	3	16	1	1	3
Pour la SRM MC	2	14	2	2	4
Pour la SRM GDG	3	16	1	1	3
Pour la SRM MO	1	11	7	1	4

*Commentaires :*

- Les cartes de synthèse globales par sous-région marine peuvent être trompeuses car ne pondèrent pas les différentes pressions ou les différents enjeux ; cela doit motiver

- le remplacement de la carte de synthèse finale par des cartes par séries de descripteurs ;
- Le zonage des « patatoïdes » est imprécis ;
  - Maque de données sur la Corse et les mers celtiques notamment et d'experts, notamment sur la Méditerranée ;
  - Nécessité de préciser ce qui n'a pu être cartographié faute de données ;
  - Manque de temps, besoin d'échanges informels d'experts après l'atelier pour valider les résultats ;
  - Représentation cartographique pas appropriée pour tous les descripteurs ;
  - L'élaboration des cartes demande un travail de géographe ;
  - Les cartes de synthèse seront à lire en terme de diversité de pression (plutôt que densité) ;
  - L'exercice sera à refaire l'année prochaine pour affiner les résultats ;
  - L'identification de « manque de données » ne doit pas être utilisée de manière systématique car peut mener à l'inaction ;
  - Précaution à prendre sur les références aux conclusions d'autres instances (CIEM, etc...) qui ont pour effet de guider l'effort de mise à jour nécessaire ;
  - La méthode DPSIR a pu poser des problèmes d'appropriation ;
  - Besoin d'une relecture entre les différentes sous-régions marines pour homogénéiser les différents impacts qui ressortent parfois plus dans une région au regard d'autres pressions moins présentes ;
  - La méthode employée pour le traitement du descripteur 1 (transversal), a résulté a ne jamais citer certains habitats, malgré une importance patrimoniale et/ou fonctionnelle remarquable.
  - Les mers celtiques devront faire l'objet d'une attention particulière dans les prochains exercices car trop souvent assimilés aux résultats des sous-régions marines adjacentes.

## 2. Réponses des acteurs des sous-régions marines

### Réponses reçues

ACTEUR DE SRM : 11

Méthode	Oui	Oui, mais...	Non	Ne se prononce pas
Souscrivez-vous à la méthode choisie pour la synthèse des impacts par composante de l'écosystème (tableau post-it) ?	3	7		1
Souscrivez-vous à la méthode choisie pour la territorialisation des enjeux (travaux Jour 2) ?	2	8		1

**Oui, mais... : expliquez**

- La gamme de couleur choisie doit être discutée, notamment lorsqu'elle sera reprise au niveau de la concertation ou l'association ;
- Des groupes « métiers » inter-établissements pourraient être mis en place pour harmoniser les techniques et partager les visions ;
- Bon travail d'expertise ;
- Une relecture est nécessaire pour la Méditerranée du fait de la faible présence des experts de cette sous-région marine ;
- Les résultats nécessitent d'être consolidés avec les experts et acteurs des sous-régions marines non présents ;
- Il est nécessaire de territorialiser, mais le traitement n'est pas toujours homogène entre sous-régions marines et différentes composantes de l'écosystème selon l'état des connaissances.
- Besoin de pédagogie pour le mode de construction des cartes et leur interprétation.
- Niveau de confiance hétérogène selon les composantes et les pressions du fait de l'hétérogénéité des connaissances ;
- Besoins d'approfondir la relation pression / impacts pour assurer une bonne traçabilité de l'analyse et une bonne compréhension du résultat ;
- Les données de l'évaluation initiale auraient pu être mieux valorisées.

Quel degré de confiance accordez-vous aux résultats de la synthèse des impacts par composante de l'écosystème (tableau post-it) ?	Bon	Plutôt bon	Plutôt faible	Faible	Ne se prononce pas
Pour la SRM MMN		6	1		4
Pour la SRM MC		1		1	9
Pour la SRM GDG		2			9
Pour la SRM MO		2		1	8

Quel degré de confiance accordez-vous aux résultats de la territorialisation des enjeux (travaux Jour 2) ?	Bon	Plutôt bon	Plutôt faible	Faible	Ne se prononce pas
Pour la SRM MMN		5	1		5
Pour la SRM MC			1	1	9
Pour la SRM GDG		2			9
Pour la SRM MO		3			8

Quel degré de confiance accordez vous au bilan général par SRM (travaux Jour 3 : carte de synthèse, ...) ?	Bon	Plutôt bon	Plutôt faible	Faible	Ne se prononce pas
Pour la SRM MMN		5	2		4
Pour la SRM MC				1	10
Pour la SRM GDG		2			9
Pour la SRM MO		1	1		9

*Commentaires :*

- Le travail de restitution met en évidence :
  - Les besoins en connaissance,
  - Les problèmes de cohérences entre le résultat des discussions et le contenu des contributions (niveaux d'impacts réévalués),
  - Les difficultés à spatialiser les enjeux et donc à communiquer sur ces résultats.
  
- Nécessité de pondérer les enjeux, avec un croisement avec une carte des enjeux biologiques qui est manquante ;
- Nombreux experts présents pour la sous-région Man mer du Nord ;
- Le travail sur la pêche doit être approfondi, compte tenu des difficultés à identifier des zones d'enjeux ;
- La superposition des zones à enjeux ne fait pas forcément ressortir les zones à enjeux c'est-à-dire les zones où un programme de mesure peut être mis en place pour progresser vers un bon état écologique ; ces cartes doivent être manipulées avec précaution ;
- Le travail d'experts fut exceptionnellement riche mais la diversité du milieu marin ne doit pas nous faire oublier le chemin qui reste à faire. Cependant, les documents qui en résultent, est un socle solide pour construire l'avenir.
- Le bilan ne pourra se faire qu'en croisant finement le tableau de synthèse et la territorialisation. L'impossibilité de territorialisation sur certains sujets ne doit pas masquer le besoin d'action ;
- Il existe un risque de focus sur les zones à enjeux déjà connues du fait du manque de données sur certains sujets ;
- La méthode de hiérarchisation des enjeux doit être consolidée pour produire les cartes ;
- Un effort de pédagogie devra être fait pour la présentation des cartes ;

- La carte de synthèse générale ne permet pas de hiérarchiser les différents enjeux, suggestion de parler plutôt de diversité des enjeux pour les différentes zones qu'on fait apparaître, pour éviter l'interprétation hâtive (mais naturelle) et fautive en terme d'intensité des enjeux ;
- Besoin d'une lecture/harmonisation à l'échelle supra-sous-région marine ;
- Besoin de mieux exploiter des données cartographiques des contributions thématiques et projets d'analyse pour finaliser la territorialisation ;
- Résultats de l'atelier plutôt positifs pour dégager des pistes de synthèse à partir des contributions thématiques des référents-experts et des projets d'analyse ;
- L'atelier a permis de comprendre et de s'approprier la méthode interne pour la définition des enjeux, les difficultés de définition de chaque enjeu selon les pressions et impacts qui s'exercent, les cloisonnements des disciplines qui les étudient et les manques de données ;
- Le bilan des pressions montrent bien les cumuls de pression mais il doit être complété par une spatialisation des enjeux écologique pour identifier l'effort à faire sur le maintien du bon état (ex. les zones potentielles de l'introduction de l'éolien en mer sont issues d'une planification qui prend en compte les zones de moindre impact. Dans la méthode appliquée, ces zones mettent en évidence des zones d'impact plus importantes. Or ce ne sont pas toujours des zones où l'impact est le moins important pour la biodiversité marine. Pour réaliser la carte des enjeux écologiques sur le milieu marin, pourrait être basé, dans un premier temps, sur le réseau Natura 2000, puis complété par la suite.