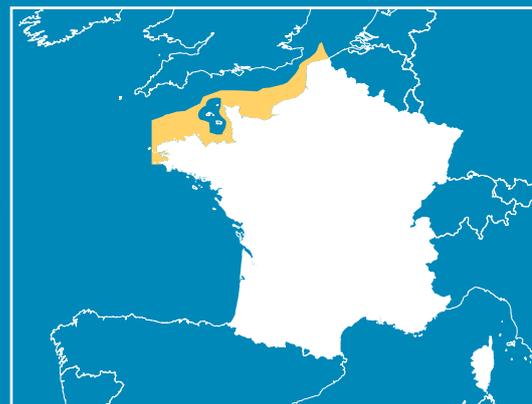


PLAN D'ACTION POUR LE MILIEU MARIN

Objectifs environnementaux

et indicateurs associés

Sous-région marine
Manche-mer du Nord



Directive cadre stratégie pour le milieu marin



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

PRÉFECTURE MARITIME
DE LA MANCHE
ET DE LA MER DU NORD

PRÉFECTURE DE RÉGION
HAUTE-NORMANDIE



L'Agence des aires marines protégées et l'Ifremer assurent la coordination scientifique et technique de la mise en œuvre de la DCSMM.



**PRÉFET MARITIME
DE LA MANCHE ET DE
LA MER DU NORD**

**PRÉFET DE LA RÉGION
HAUTE-NORMANDIE**

Document approuvé par arrêté du 21 décembre 2012

du préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord

&

du préfet de la région Haute-Normandie.

PLAN D'ACTION POUR LE MILIEU MARIN
SOUS-RÉGION MARINE MANCHE - MER DU NORD

OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX
ET INDICATEURS ASSOCIÉS

SOMMAIRE

1. LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET INDICATEURS ASSOCIÉS : UN CADRAGE NATIONAL, UNE ÉLABORATION À L'ÉCHELLE DE LA SOUS-RÉGION MARINE	4
Les objectifs environnementaux :	4
Un élément du plan d'action pour le milieu marin (PAMM)	4
Le cadrage méthodologique national	6
Le travail mené à l'échelle de la sous-région marine Manche – mer du Nord	9
2. PRÉSENTATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE LA SOUS-RÉGION MARINE MANCHE-MER DU NORD	11
Descripteur 1 : Biodiversité conservée	12
Descripteur 2 : Espèces non indigènes contenues	15
Descripteur 3 : Stocks des espèces exploitées en bonne santé	18
Descripteur 4 : Éléments du réseau trophique abondants et diversifiés	20
Descripteur 5 : Eutrophisation réduite	23
Descripteur 6 : Intégrité des fonds marins préservée	27
Descripteur 7 : Conditions hydrographiques non modifiées	31
Descripteur 8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes	33
Descripteur 9 : Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire	36
Descripteur 10 : Déchets marins ne provoquant pas de dommages	40
Descripteur 11 : Introduction d'énergie non nuisible	43
3. SYNTHÈSE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DÉFINIS EN 2012 DANS LE CADRE DU PAMM DE LA SOUS-RÉGION MARINE MANCHE-MER DU NORD	45
Les objectifs environnementaux fixés pour l'échéance 2012	45
Lexique des termes employés dans la définition des objectifs environnementaux	48
ANNEXE	50

L'élément « objectifs environnementaux et indicateurs associés » constitue le troisième élément du plan d'action pour le milieu marin de la sous-région marine Manche – mer du Nord, élaboré en application de la directive cadre « stratégie pour le milieu marin » 2008/56/CE (DCSMM)¹.

Les objectifs environnementaux visent à établir les conditions voulues et à orienter les efforts en vue de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique des eaux de la sous-région marine Manche – mer du Nord. Ils seront déclinés dans un programme de mesures qui sera approuvé en 2015 et mis en œuvre à partir de 2016.

La première partie de ce document présente les modalités d'élaboration des objectifs environnementaux. La seconde partie présente les enjeux écologiques de la sous-région marine Manche – mer du Nord et les objectifs environnementaux définis pour y répondre, ainsi qu'un lexique explicitant les principaux termes utilisés dans leur formulation.

Figurent en annexe des fiches présentant des informations complémentaires sur les objectifs environnementaux (définition du descripteur du bon état écologique, enjeux écologiques, liste des objectifs environnementaux, politiques et réglementations existantes, besoins d'acquisition de connaissances, etc.).

¹ La DCSMM est transposée par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite Grenelle II, dans le code de l'environnement aux articles L219-7 à L219-18 et R219-2 à R219.

1. Les objectifs environnementaux et indicateurs associés : un cadrage national, une élaboration à l'échelle de la sous-région marine

Les objectifs environnementaux :

Un élément du plan d'action pour le milieu marin (PAMM)

La directive cadre « stratégie pour le milieu marin » constitue le pilier environnemental de la politique maritime européenne. Elle engage les États membres à prendre toutes les mesures nécessaires **pour réaliser ou maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020.**

La stratégie marine requise par la DCSMM, transcrite dans les plans d'action pour le milieu marin pour chacune des quatre sous-régions marines françaises, se décline en cinq éléments :

- une évaluation initiale des eaux marines françaises (2012) ;
- une définition du bon état écologique (2012) ;
- une série d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés (2012) ;
- un programme de surveillance (2014) ;
- un programme de mesures (élaboration en 2015 et mise en œuvre en 2016).

Réaliser ou maintenir le bon état écologique, c'est contribuer à assurer la diversité écologique, le bon fonctionnement des écosystèmes marins, le bon état sanitaire du milieu marin et la pérennité des usages et activités dépendant du milieu marin.

Le bon état écologique n'est pas un état de référence, ni un état non impacté par les activités humaines, mais un état « cible » qui permet de conserver les fonctionnalités et les usages de l'écosystème.

La définition du bon état écologique prend donc en compte l'existence de pressions anthropiques sur le milieu et leurs impacts, ainsi que la variabilité naturelle à long ou court terme des écosystèmes, impliquant leur capacité de résilience, ainsi que les changements globaux. Elle est fondée sur :

- les connaissances existantes et disponibles collectées lors de la réalisation de l'évaluation initiale,
- onze descripteurs qualitatifs, précisés dans l'annexe I de la directive,
- les critères et normes méthodologiques en vue de la définition du bon état écologique, établis afin d'assurer la cohérence des approches entre les États membres de l'Union européenne, précisés dans la décision de la Commission du 1^{er} septembre 2010.

Les 11 descripteurs du bon état écologique

- D 1 : **Biodiversité** conservée
- D 2 : **Espèces non indigènes** contenues
- D 3 : Stocks des **espèces exploitées** en bonne santé
- D 4 : Éléments du **réseau trophique** abondants et diversifiés
- D 5 : **Eutrophisation** réduite
- D 6 : **Intégrité des fonds marins** préservée
- D 7 : **Conditions hydrographiques** non modifiées
- D 8 : **Contaminants dans le milieu** sans effet néfaste sur les écosystèmes
- D 9 : **Contaminants dans les produits consommés** sans impact sanitaire
- D 10 : **Déchets marins** ne provoquant pas de dommages
- D 11 : **Introduction d'énergie** non nuisible

En 2012, la définition du bon état écologique n'est pas finalisée. De même, au vu des connaissances et des données existantes, l'exercice d'évaluation de l'état écologique ne peut être réalisé en 2012 de façon précise et quantitative, ne permettant pas de caractériser l'état écologique en termes de « bon » ou « mauvais ».

L'élaboration des objectifs environnementaux est donc fondée sur la définition d'**enjeux écologiques**, identifiés sur la base de l'évaluation initiale afin de cibler l'action pour maintenir ou améliorer l'état écologique actuel.

Identification des enjeux écologiques

Un enjeu écologique peut être défini comme le risque d'altération d'un écosystème compromettant l'atteinte du bon état écologique. Il est déterminé au regard des critères suivants :

- la présence d'espèces ou d'habitats qui ont un intérêt et une importance dans la structure et le fonctionnement de l'écosystème et/ou les habitats et espèces dont l'usage dépend de la qualité du milieu marin ;
- la présence d'espèces ou d'habitats qui sont sensibles/vulnérables à une pression ou à une source de pression ;
- la présence d'impacts importants avérés.

Pour les espèces et les habitats, la sensibilité se définit dans ce contexte comme la réaction forte à une pression, et la vulnérabilité comme une faible résilience, c'est-à-dire la difficulté à retrouver un fonctionnement ou un développement normal suite à l'exposition à une pression.

Les objectifs environnementaux définis en 2012 sont ainsi formulés au regard de l'identification des enjeux écologiques de la sous-région marine. Un objectif environnemental pourra répondre à un ou plusieurs enjeux écologiques. Inversement, plusieurs objectifs environnementaux pourront être nécessaires pour répondre à un enjeu écologique.

Le cadrage méthodologique national

Typologie des objectifs environnementaux

Un objectif peut être :

- d'état : lorsqu'il se rapporte aux caractéristiques du milieu (physiques, chimiques et biologiques), exprimé en termes de jalon vers le bon état écologique ou de maintien de ce dernier ;
- de limitation de pression : exprimé en termes de niveau acceptable d'une pression sur le milieu marin ;
- de limitation d'impact : exprimé en termes de niveau acceptable d'un impact sur les composantes des écosystèmes marins.

Phasage des objectifs environnementaux : 2012 / 2015

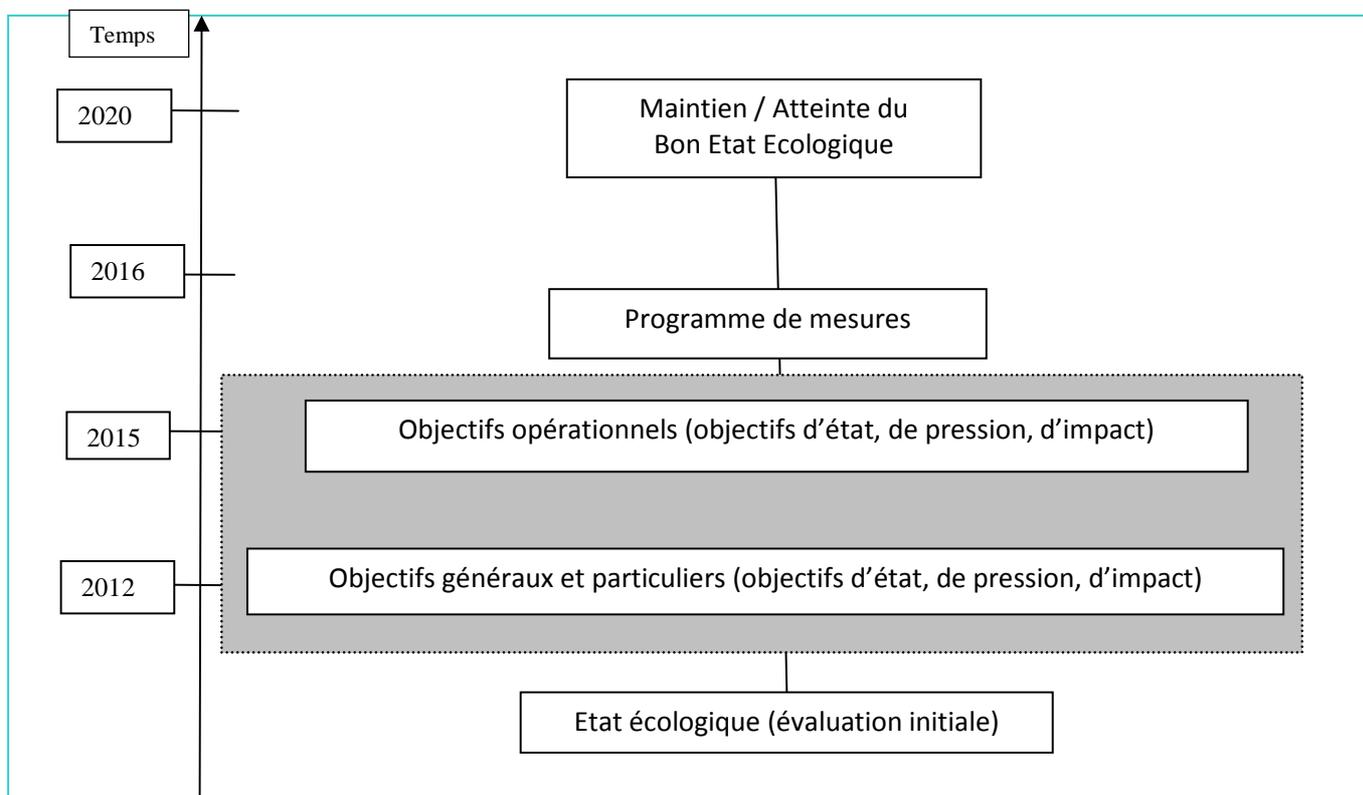
Les objectifs définis en 2012, généraux, ont vocation à couvrir l'ensemble des enjeux écologiques. Ils peuvent être précisés par des objectifs particuliers qui ciblent une composante de l'écosystème ou un type de pression.

Des objectifs **opérationnels**, à définir pour 2015, auront pour vocation d'orienter l'action et la définition des mesures à envisager pour les atteindre. Selon leur formulation, la différence rédactionnelle avec les mesures elles-mêmes pourra être fine. La définition des objectifs opérationnels et mesures devra faire l'objet d'une **évaluation économique et sociale** impliquant une **analyse coûts-bénéfices**. Une telle analyse devra prendre en compte le coût de l'utilisation du milieu marin, comme celui de sa dégradation.

Les objectifs environnementaux doivent être **atteignables et réalistes**, et **assortis de moyens**.

Les moyens techniques, juridiques et financiers nécessaires à la réalisation des objectifs seront évalués lors de la définition des objectifs opérationnels et du programme de mesures qui doit être approuvé en 2015.

Chronologie de la définition des différents types d'objectifs environnementaux et liens avec des autres éléments du PAMM



Lien avec les politiques et réglementations existantes

Les objectifs environnementaux sont définis en tenant compte des politiques existantes, internationales (conventions de mers régionales relatives à la protection du milieu marin telles que la convention OSPAR pour l'Atlantique du Nord-Est), communautaires (directive cadre sur l'eau, directive Natura 2000, directive Nitrates, politique commune des pêches, etc.), nationales et infranationales, dont les objectifs et mesures contribuent d'ores et déjà à l'atteinte ou au maintien du bon état écologique.

Certains objectifs auront vocation à compléter des objectifs existants, d'autres constitueront des objectifs nouveaux.

Indicateurs associés

Les objectifs environnementaux peuvent être **qualitatifs** ou **quantitatifs**, exprimés en termes de seuils ou en termes de tendances et porter sur des zones spécifiques.

Tous les objectifs environnementaux doivent être **mesurables** au moyen d'indicateurs qui leur sont associés afin de permettre une surveillance et une évaluation de leur réalisation.

Ces indicateurs sont en cours de construction. Ils permettront d'indiquer la distance à parcourir jusqu'à l'atteinte du bon état écologique.

Ils pourront être à terme :

- des indicateurs existants utilisés dans le cadre d'autres politiques liées au milieu marin (ex. : directive cadre sur l'eau, directives « habitats faune flore » et « oiseaux »)²;
- des indicateurs du bon état écologique figurant dans l'arrêté ministériel relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin ;
- des indicateurs nouveaux.

Figure en annexe la liste des indicateurs retenus dans la définition du bon état écologique.

Le processus de définition des indicateurs associés aux objectifs environnementaux doit se poursuivre lors de l'élaboration des programmes de surveillance et de mesures du plan d'action pour le milieu marin.

Un processus itératif : révision des objectifs environnementaux en 2018

Comme les autres éléments du plan d'action pour le milieu marin, les objectifs environnementaux seront **révisés tous les six ans** en fonction de l'évolution des connaissances, des milieux et des activités humaines.

Mise en évidence des besoins de connaissances

Les phases d'association et de consultation sur les objectifs environnementaux ont permis de mettre en évidence certains enjeux de connaissance. Ils figurent dans l'annexe de ce document. Des besoins en connaissances concernant de nombreux domaines ont également été recensés dans l'évaluation initiale et la définition du bon état écologique ; ils ne sont pas repris dans ce document.

Le recensement de ces besoins contribuera à l'élaboration d'une stratégie d'acquisition de connaissances sur le milieu marin, réalisée au niveau national, afin de répondre aux objectifs de la directive cadre « stratégie pour le milieu marin ».

² Les politiques et réglementations existantes sont listées en annexe.

Le travail mené à l'échelle de la sous-région marine Manche – mer du Nord

L'élaboration du plan d'action pour le milieu marin est organisée sous la responsabilité des préfets coordonnateurs de la sous-région marine Manche-mer du Nord, le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord et le préfet de la région Haute-Normandie, conformément à l'article R. 219-10 du code de l'environnement.

L'élaboration de chaque élément du plan d'action pour le milieu marin s'est déroulée en plusieurs temps.

- mise au point méthodologique et identification des enjeux de la sous-région marine dans une note sur les enjeux écologiques (cf. chapitre II du présent rapport) ;
- association au moyen de plusieurs séries de réunions techniques et contributions écrites des parties prenantes ;
- consultation du public et des autorités et organismes cités à l'article R219-12 du code de l'environnement.

A noter que chaque élément du plan d'action pour le milieu marin, à toutes les étapes de son élaboration, donne lieu à une mise en cohérence avec les plans des autres sous-régions marines.

Association des parties prenantes

La phase d'association a donné lieu à plusieurs séries de réunions techniques et contributions écrites des parties prenantes en 2012 :

- 17 et 19 janvier : réunions d'association techniques à Caen et à Dunkerque, ouvertes à l'ensemble des parties prenantes de la sous-région marine, présentant l'évaluation initiale et les grands enjeux par descripteurs du bon état écologique, faisant le lien avec l'exercice de définition des objectifs environnementaux ;
- 24 janvier : première réunion du conseil maritime de façade Manche Est-mer du Nord, présentant cette démarche d'élaboration ;
- 22 et 27 mars : réunions techniques à Boulogne-sur-Mer et à Caen sur les objectifs environnementaux. Présentation d'une première liste d'objectifs environnementaux. Invitation des parties prenantes à rendre un avis écrit sur cette liste d'objectifs ;
- 23-24-25 mai : réunions techniques à Caen, Boulogne-sur-Mer et Rennes où a été présenté le bilan de la phase d'association sur les projets d'évaluation initiale et d'objectifs environnementaux ;
- 19 juin : réunion du CMF Manche Est - mer du Nord. Présentation du bilan de la phase d'association ;
- 9 juillet : réunion du CMF Nord Atlantique - Manche Ouest. Présentation du bilan de la phase d'association.

Consultation

Le projet d'objectifs environnementaux et indicateurs associés issu de la phase d'association a donné lieu :

- à une consultation du public, tenue du 16 juillet au 16 octobre 2012, réalisée par Internet sur la base du résumé du projet de l'élément « objectifs environnementaux et indicateurs associés » ;
- à la consultation des autorités et organismes prévue à l'article R219-12 du code de l'environnement, du 30 juillet au 30 octobre 2012. Cinquante des cent trente-sept instances consultées ont exprimé un avis.

La version finale de ce document tient compte de l'ensemble des avis exprimés lors de la consultation.

Cohérence nationale et internationale

Lors des phases d'association et de consultation, les commentaires reçus ont été pris en compte après analyse par le secrétariat technique « Manche mer du Nord »³ et les coordonnateurs scientifiques et techniques nationaux. L'évaluation initiale a *in fine* été validée par les collègues des représentants des autorités et des services déconcentrés et établissements publics de l'État des façades Manche Est – mer du Nord et Nord Atlantique – Manche Ouest.

Un travail d'harmonisation a été mené au niveau national tout au long du processus afin de garantir une homogénéité de méthode entre les sous-régions marines, aux échelles française et européenne.

³ Le secrétariat technique pour l'élaboration du plan d'action pour le milieu marin « Manche - mer du Nord » est l'instance de conception et de rédaction des documents produits dans le cadre de l'élaboration du plan d'action pour le milieu marin – cf. la circulaire du 17 octobre 2011 relative à la mise en œuvre du décret n°2011-492 relatif au plan d'action pour le milieu marin. Il est animé par la direction interrégionale de la mer Manche Est – mer du Nord et comprend des représentants des directions régionales de l'environnement, l'aménagement et du logement (Nord-Pas-de-Calais, Haute-Normandie, Basse-Normandie, Bretagne), des agences de l'eau (Artois-Picardie, Seine-Normandie, Loire-Bretagne), de l'Agence des aires marines protégées et des préfets coordonnateurs.

2. Présentation des enjeux écologiques et des objectifs environnementaux de la sous-région marine Manche-mer du Nord

Les objectifs environnementaux sont regroupés par descripteur du bon état écologique dans la suite de ce document.

Chaque objectif environnemental peut participer à l'atteinte du bon état écologique défini au regard de plusieurs descripteurs.

Il est précisé par descripteur :

- la définition du descripteur dans la DCSMM ;
- les éléments clés de l'évaluation initiale ;
- l'identification des enjeux écologiques ;
- les objectifs environnementaux définis en 2012.

Descripteur 1 : Biodiversité conservée

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes. »

Éléments clés de l'évaluation initiale

La sous-région marine Manche - mer du Nord présente de nombreux habitats et espèces qu'il convient de maintenir dans un bon état de conservation.

Parmi eux, les habitats dits **communs ou répandus** :

- les estrans rocheux, caractérisés par la présence de ceintures algales et d'espèces invertébrées fixées, dans les sites les plus exposés ;
- les biocénoses des fonds meubles du médiolittoral et de l'infralittoral ;
- les biocénoses des fonds meubles du circalittoral, qui concentrent une population benthique importante.

Existent également des **habitats et/ou espèces rares**, caractéristiques à l'échelle de la Manche - mer du Nord, tels que les communautés calcaires du littoral, les roches et blocs de la frange infralittorale supérieure ou encore les biocénoses des sédiments hétérogènes envasés circalittoraux.

Les habitats ayant un **rôle fonctionnel prépondérant dans le fonctionnement des écosystèmes** doivent bénéficier d'une attention particulière, d'autant qu'ils peuvent être parfois considérés comme rares à l'échelle de la sous-région marine (SRM). Ces habitats jouent en effet le rôle de frayère ou de nourricerie et abritent **une forte biodiversité**. C'est le cas des herbiers à zostères marines (*Zostera marina*) et des estrans sableux qui abritent des densités d'espèces benthiques relativement importantes et constituent une source d'alimentation pour de nombreux oiseaux à marée basse et de nombreux poissons à marée haute. Certains habitats particuliers, construits sur les fonds meubles par **des espèces dites ingénieuses**, sont propices à l'installation de nombreuses espèces, tels les récifs d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*), les bancs de maërl, de modioles (*Modiolus modiolus*) et d'huîtres plates sur sédiments hétérogènes, les banquettes à lanices (*Lanice conchylega*). Ces habitats font l'objet de mesures de protection en application de conventions internationales ou de réglementations européennes (espèces et habitats listés dans la convention OSPAR ou à l'origine de la désignation de sites Natura 2000).

De nombreuses **espèces clés** présentes dans la sous-région marine telles le phoque gris, le phoque veau marin ou le marsouin commun sont également inscrites sur la liste OSPAR. Sur l'ensemble des espèces d'oiseaux marins qui fréquentent nos côtes, 18 nichent régulièrement dans la SRM et nombreuses sont celles qui l'utilisent pour migrer ou pour stationner durant l'hivernage ; certaines espèces sont à l'origine de la désignation de sites Natura 2000.

Enfin, une attention particulière doit être portée sur les **habitats et espèces** aujourd'hui **menacés** de la sous-région marine, et un effort doit être fait pour enrayer leur déclin.

Pour l'ensemble des enjeux DCSMM, les espèces et habitats présentés dans le descripteur 1 sont à mettre en relation avec ceux présentés dans les autres descripteurs, et notamment :

- les espèces exploitées (D3) ;
- les espèces ayant un rôle fonctionnel clé au niveau trophique (D4) ;
- les habitats benthiques et pélagiques (D6 et D7).

Certains des habitats listés sont le **siège de multiples usages** en lien avec la qualité du milieu ; de ce fait, toute modification de l'état écologique a un impact non seulement sur l'écosystème mais aussi sur les activités qui y sont liées, comme dans les milieux intertidaux, utilisés par la pêche, l'aquaculture, le tourisme, les activités récréatives ou sportives.

Les sources de pressions entraînant une modification, une dégradation ou une perte de l'habitat et ayant potentiellement un impact sur les espèces associées ont été identifiées et agissent à des échelles plus ou moins localisées : transport maritime, travaux maritimes, aquaculture, agriculture, industries, extraction de matériaux marins, artificialisation du littoral, tourisme littoral, pêche professionnelle et de loisir, dérangement lié aux activités humaines.

L'ensemble des pressions qui s'exercent sur les écosystèmes marins clés de la sous-région marine est traité dans les autres descripteurs.

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu du descripteur 1 est le maintien de la biodiversité et du bon fonctionnement des écosystèmes marins par la préservation :

- des habitats communs et caractéristiques de la sous-région marine;
- des habitats et des espèces ayant un rôle fonctionnel clé dans les écosystèmes, telles les zones de frayères, nourriceries, principalement localisés sur la frange littorale ;
- des habitats et espèces ayant un enjeu écologique dans une zone donnée (espèces et habitats d'intérêt communautaire)
- des habitats et espèces rares ou menacés ;
- des habitats et espèces nécessaires à la pérennisation des usages qui y sont liés.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 1, sont les suivants :

- Préserver les habitats et espèces ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème
- Protéger les espèces et habitats rares ou menacés
- Préserver durablement les espèces et les habitats ayant un enjeu écologique dans une zone donnée
 - Maintenir ou atteindre un bon état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire
- Préserver durablement les espèces et habitats communs à l'échelle de la sous-région marine (y compris leurs fonctionnalités)

Descripteur 2 : Espèces non indigènes contenues

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

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

Éléments clés de l'évaluation initiale

L'introduction d'espèces non indigènes, y compris les espèces planctoniques, correspond à l'apparition d'une espèce dans une zone où elle n'était pas auparavant. Elle n'entraîne pas forcément une perturbation de l'écosystème. En revanche, dès qu'une espèce non indigène s'adapte et devient envahissante, elle entraîne la perturbation de l'écosystème par une compétition trophique et/ou spatiale avec les espèces indigènes. Cette perturbation peut aller jusqu'à la modification de l'habitat.

Les espèces non indigènes peuvent dans certains cas engendrer des modifications de l'écosystème, pouvant se traduire par :

- la disparition d'espèce et la modification d'habitat (D1),
- des impacts sur les espèces exploitées (D3),
- la perturbation de la structure des fonds (D6),
- des perturbations du fonctionnement de l'écosystème (D1 et D4).

Ces perturbations peuvent avoir un impact économique notable sur les usages dépendant des écosystèmes perturbés.

Dans la sous-région marine Manche - mer du Nord, plusieurs espèces non indigènes à caractère envahissant ont des impacts avérés sur certaines biocénoses et habitats associés. Les composantes les plus impactées sont les biocénoses du médiolittoral rocheux, celles de l'infralittoral meuble et de l'infralittoral dur, ainsi que les espèces démersales et le phytobenthos.

Les **biocénoses du médiolittoral rocheux** sont affectées par diverses espèces non indigènes. Parmi celles-ci, l'huître creuse *Crassostrea gigas*, présente en grande quantité en baie de Saint-Brieuc et en rade de Brest, est en compétition trophique et spatiale avec les espèces autochtones.

Différentes espèces végétales non indigènes et envahissantes, comme la sargasse japonaise (*Sargassum muticum*), le wakamé (*Undaria pinnatifida*), certaines algues rouges (*Gracilaria vermiculophylla*, *Heterosiphonia japonica*) ou la spartine anglaise (*Spartina anglica*) et américaine (*Spartina alterniflora*) ont un impact sur les **biocénoses de l'infralittoral rocheux** et le **phytobenthos** en modifiant l'habitat et en provoquant une modification de l'utilisation des ressources qui peut se traduire par une modification spatiale ou temporelle des niches écologiques préexistantes. Les sargasses sont plutôt présentes en Manche occidentale.

La crépidule américaine (*Crepidula fornicata*) a un impact très important sur les **fonds meubles de l'infralittoral**. En colonisant des surfaces très importantes, les amoncellements de crépidules modifient la structure des fonds et la rendent inadaptée au développement de **communautés benthiques** ou de **poissons plats**, comme la sole. Elles peuvent également entraîner une compétition

spatiale et trophique importante avec les autres suspensivores sauvages ou d'élevage. Ces dernières sont essentiellement présentes dans la rade de Brest, et les baies de Morlaix, de Saint-Brieuc, du Mont Saint-Michel.

Certaines espèces non indigènes à caractère envahissant ont un impact avéré sur les communautés et le fonctionnement de l'écosystème, notamment sur le fonctionnement du **réseau trophique**.

Du fait d'une compétition spatiale et trophique importante, les espèces non indigènes ont également un impact sur les **espèces exploitées** comme la coquille Saint-Jacques, l'huître creuse, la moule, etc.

L'impact de l'invasion correspond le plus souvent à des phénomènes spectaculaires et à des zones bien identifiées, qui sont difficiles à enrayer une fois déclenchés. C'est pourquoi, il est important d'être vigilant vis-à-vis des sources d'introduction et des vecteurs de dissémination.

Même si toutes les sources de pression ne sont pas identifiables, il apparaît que l'introduction et la dissémination d'espèces non indigènes est due :

- à la navigation maritime, à travers les eaux de ballast et les biosalissures (pour 21 % des cas) ;
- à l'aquaculture par l'introduction de nouvelles espèces de cultures ou du fait des transferts de naissains entre zones conchylicoles (pour 29 % des cas).

De ce fait, les grands ports et les zones de production aquacole apparaissent comme des zones où la densité d'espèces non indigènes est importante.

L'importance de ces différentes sources de pression en SRM Manche-mer du Nord maintient le risque d'introduction et de dissémination des espèces non indigènes à un niveau élevé. Cette source de pression, associée au changement climatique potentiellement propice à l'invasion de certaines espèces, peut laisser présager une période d'impacts croissants et cumulatifs pouvant se traduire par des modifications majeures des écosystèmes existants voire l'apparition d'écosystèmes nouveaux.

Identification de l'enjeu écologique

Dans ce contexte, l'enjeu est de préserver les espèces autochtones et les habitats associés de l'invasion des espèces non indigènes.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 2, sont les suivants :

- Limiter les risques d'introduction accidentelle, les risques liés à l'introduction volontaire, et la dissémination des espèces non indigènes.
- Réduire les impacts des espèces non indigènes envahissantes

Descripteur 3 : Stocks des espèces exploitées en bonne santé

Définition

Les populations de tous les poissons et crustacés [et mollusques]⁴ 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.

Ce descripteur est lié exclusivement à l'adéquation entre les stocks d'espèces commerciales et les prélèvements qui leur sont appliqués. Contrairement aux autres descripteurs, il est explicitement limité d'une part, à un type de pression, les extractions volontaires d'espèces, dont la source est l'activité de pêche au sens large, et d'autre part, à ses impacts sur les stocks d'espèces commerciales, c'est-à-dire sur les poissons, crustacés et mollusques sauvages.

Un stock est une fraction exploitée d'une population biologique, avec une dynamique propre et peu de relations avec les stocks adjacents. Le bon état écologique pour ce descripteur consiste en ce que les populations de tous les poissons, crustacés et mollusques 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. La reconstitution des stocks vise, quant à elle, à garantir le retour des stocks dans des limites biologiques sûres et donc une exploitation durable des ressources.

Éléments clés de l'évaluation initiale

La sous-région marine Manche-mer du Nord est un bras de mer peu profond et ouvert, offrant une proportion et une variété importantes **d'habitats et d'espèces halieutiques, benthiques, démersales ou pélagiques**.

L'extraction d'espèces exerce des pressions sur les populations de poissons, crustacés et mollusques exploités à des fins commerciales et sur leurs habitats ; d'autres pressions agissent également sur ces composantes et sont considérées dans le cadre des descripteurs appropriés – qui prennent en compte toutes les populations, exploitées ou non.

Les pertes et dommages physiques d'habitats (étouffement et colmatage, abrasion, extraction de matériaux), notamment de certains habitats fonctionnels servant de nourricerie ou de frayère à des espèces exploitées, sont traités dans le descripteur 6.

Les pollutions chimiques (D8) peuvent être toxiques à court ou long terme pour les espèces, et agir, par exemple, comme perturbateurs endocriniens sur des espèces pélagiques et démersales ou comme source de modifications chromosomiques sur les coquillages.

L'enrichissement excessif en nutriments et matière organique, traité *via* le descripteur 5, peut

⁴ : La traduction française de la DCSMM réduit le terme selfish à crustacés alors que le terme anglais comprend également les mollusques

conduire à une élévation du risque de prolifération phytoplanctonique, telle que la production de mousses asphyxiant les poissons, et engendrer une surmortalité de certaines espèces exploitées.

La perte d'habitats ou la compétition trophique dues à la prolifération d'une espèce non indigène sur les stocks exploités sont traitées dans le descripteur 2.

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu est la préservation de la bonne santé des stocks des espèces exploitées à des fins commerciales (populations de poissons et céphalopodes, coquillages et crustacés).

Il est cependant difficile aujourd'hui de connaître l'état des stocks de l'ensemble des espèces pêchées. Les objectifs environnementaux sont donc classés selon l'état des stocks évalués.

Pour les espèces pêchées dont le stock est en mauvais ou très mauvais état, un objectif d'exploitation durable doit être défini.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 3, sont les suivants :

- Maintenir ou atteindre le bon état des stocks exploités
 - Maintenir les stocks en bon état
 - Améliorer l'état des stocks en mauvais état en vue de l'atteinte du bon état
 - Favoriser la reconstitution des stocks des espèces en très mauvais état en vue de l'atteinte du bon état.

Descripteur 4 : Éléments du réseau trophique abondants et diversifiés

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« Tous les éléments constituant le réseau trophique marin, dans la mesure où ils sont connus, sont présents en abondance, avec une diversité normale, et à des niveaux pouvant garantir l'abondance des espèces à long terme et le maintien total de leurs capacités reproductives. »

Éléments clés de l'évaluation initiale

Le descripteur 4 s'intéresse au fonctionnement du réseau trophique.

Un réseau trophique est défini par sa structure et sa dynamique.

La structure d'un réseau trophique correspond à l'organisation des éléments qui le composent, ce qui permet de lui donner une cohérence. La dynamique d'un réseau trophique est l'ensemble des forces qui entraînent une évolution à l'intérieur de la structure du réseau.

La combinaison des notions de structure et de dynamique permet de caractériser un réseau trophique. Il est alors possible de considérer la résilience du réseau trophique, c'est-à-dire sa capacité à retrouver un fonctionnement normal après avoir subi une perturbation importante. Si un flux ou un compartiment du réseau trophique est endommagé, des phénomènes de compensation ou de récupération peuvent permettre de conserver le niveau des transferts trophiques.

L'évaluation initiale traite des différents éléments constitutifs de ce réseau, qui sont :

- la production primaire (phytoplancton et phytobenthos) ;
- les différents maillons de la chaîne trophique (espèces fourrages, benthos, filtreurs, planctons...) ;
- les prédateurs supérieurs de la chaîne trophique (top prédateurs).

Le **phytoplancton** constitue le premier maillon du réseau trophique marin et contribue à alimenter de nombreuses espèces d'invertébrés, consommateurs primaires ; or le phytoplancton est très sensible à l'enrichissement excessif en nutriments et matières organiques issus des rejets industriels, agricoles et urbains et apportés dans le milieu marin par les cours d'eau notamment. Cet enrichissement en nutriments a également des conséquences sur les structures de population et de communautés de **zooplancton**. L'impact peut se traduire avec un décalage dans le temps par des modifications en termes de transfert d'énergie d'un niveau trophique à un autre. La présence de certains taxons (*phaeocystis* par exemple) peut ainsi modifier la voie de transfert de l'énergie et diminuer le rendement trophique. Cette pression est prise en compte dans le descripteur 5 concernant l'eutrophisation.

La **production primaire** par les biocénoses végétales et notamment phytobenthiques est altérée, entre autres, par la turbidité.

Les **animaux filtreurs** tels que les moules par exemple se nourrissent de micro algues dérivant au gré des courants dans les eaux, essentiellement du phytoplancton. Parmi les nombreuses espèces constituant le phytoplancton marin, certaines sont dangereuses car elles produisent des toxines, qui peuvent être dangereuses pour les prédateurs.

Les **espèces fourrages** jouent un rôle spécial dans les écosystèmes aquatiques, où elles constituent un élément important de l'alimentation pour de nombreux poissons, mammifères marins, reptiles et oiseaux. Les espèces fourrages entretiennent généralement des prédateurs dépendants, qui sont des espèces tirant une partie importante de leur ration alimentaire annuelle des espèces fourrages elles-mêmes. Lorsqu'une espèce fourrage connaît une baisse marquée de l'abondance (due à des causes naturelles ou à la surexploitation), le prédateur dépendant connaît lui-même des variations biologiques importantes. Des pressions s'exercent sur ces espèces fourrages (zooplancton, gobies, crevettes, maquereau, hareng, lançons...), notamment l'extraction d'espèces, qui conduisent à une diminution des peuplements et donc à une perturbation du fonctionnement du réseau trophique.

La modification de la nature des fonds entraîne une modification des **communautés benthiques** présentes et donc une modification des liens trophiques. En effet, ces communautés benthiques constituent une réserve importante de nourriture pour les juvéniles de poissons, les poissons plats et les oiseaux marins.

Certains polluants persistants s'accumulent dans les tissus des organismes marins à la suite de leur absorption à partir du milieu environnant (bioaccumulation), mais surtout à partir de la consommation de proies contaminées, ce qui accroît la concentration le long de la chaîne trophique (biomagnification). Les espèces en bout de chaîne et les **grands prédateurs** tels que le thon, le requin, l'espadon, mais aussi les mammifères marins et les oiseaux marins ont donc tendance à concentrer fortement les substances dangereuses. Leur vaste répartition spatiale et leur présence en bout de chaîne peuvent toutefois rendre difficile l'identification de l'origine de la pollution.

De plus, certains polluants hydrophobes présents dans l'eau de mer peuvent se retrouver sur les déchets plastiques (issus de la décomposition de déchets en mer ou d'origine industrielle), et être ainsi transférés au sein de **tous les compartiments de la chaîne** trophique, et notamment les **oiseaux carnivores**.

L'introduction d'espèces non indigènes à caractère envahissant avéré, peut avoir un impact sur les communautés et le fonctionnement trophique des biocénoses, notamment en termes de flux trophique dans les cas de compétition. Les **biocénoses médiolittorales et infralittorales** sont les plus exposées à ce risque.

Identification de l'enjeu et élaboration des objectifs environnementaux

L'enjeu est le maintien du bon fonctionnement du réseau trophique, et sa restauration dans les zones où se concentrent les dysfonctionnements. Les principales zones à enjeux identifiées sont les secteurs côtiers subissant des apports de nutriments importants en provenance des fleuves côtiers (notamment la Seine ou la Somme), et les zones où sont observées des concentrations importantes de substances dangereuses, notamment en aval des grands bassins versants, comprenant des grands ports maritimes et des zones de trafic maritime intense.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 4, sont les suivants :

- Préserver la structure, le fonctionnement des réseaux trophiques en tenant compte de leur dynamique
 - Limiter les perturbations de la production primaire
 - Préserver les maillons clés de la chaîne trophique : espèces fourrages, benthos, filtreurs, plancton
 - Préserver les prédateurs supérieurs de la chaîne trophique (top prédateurs)

Descripteur 5 : Eutrophisation réduite

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« L'eutrophisation d'origine humaine en particulier pour ce qui est de ces effets néfastes, tels que l'appauvrissement de la biodiversité, la dégradation des écosystèmes, la prolifération d'algues toxiques et la désoxygénation des eaux du fond est réduite au minimum. »

Éléments clés de l'évaluation initiale

Le descripteur 5 est le résultat d'une pression s'exerçant sur le milieu marin mais ayant pour sources principales des apports excessifs de nutriments (azote et phosphore) d'origine humaine. Il est également l'un des descripteurs du bon état écologique qui permet le plus de liens entre la DCSMM et la directive cadre sur l'eau (DCE).

Outre la DCE qui fixe comme objectif l'atteinte du bon état écologique des eaux, imposant ainsi la réduction de l'eutrophisation, deux directives spécifiques visent plus particulièrement les sources à l'origine de ces phénomènes :

- la directive 91/271/CEE «eaux résiduaires urbaines» (DERU), transcrite en droit français par le décret du 3 février 1994, qui impose aux collectivités à l'intérieur de zones sensibles «eutrophisation», le respect de normes de rejets plus sévères sur l'azote et le phosphore ;
- la directive 91/676/CEE sur les nitrates d'origine agricole, qui prévoit la mise en œuvre de programmes d'actions à l'intérieur de zones vulnérables pour protéger les eaux souterraines et superficielles.

A ces directives s'ajoute l'annexe VI de la convention Marpol révisée en octobre 2008. Elle impose au transport maritime des normes plus sévères d'émissions atmosphériques d'oxydes d'azote (NOx), allant jusqu'à 80% de réduction pour les navires neufs en 2016. Dans le cadre de la convention OSPAR, l'application de cette disposition est actuellement en cours de discussion.

Sont également pris en compte les éléments de la stratégie de lutte contre l'eutrophisation de la convention OSPAR qui a abouti à la mise en œuvre de la procédure commune d'évaluation de l'état d'eutrophisation (OSPAR, 2002 et 2009).

Le descripteur 5 est également lié à de nombreux descripteurs du BEE. En effet, les dommages causés à l'écosystème peuvent induire :

- la perte de biodiversité et le déséquilibre des abondances relatives des populations (D1),
- le développement d'espèces phytoplanctoniques toxiques (D2) - sans que ce lien ait été clairement établi pour les différentes espèces toxiques concernées - qui peuvent avoir des impacts sur les espèces exploitées (D3) ou les espèces benthiques (D6), à l'origine de risques pour la santé humaine via la consommation de ces espèces,
- des modifications de la structure et de la vitalité des écosystèmes, par l'intermédiaire des

chaînes alimentaires et des échanges trophiques (D4),

- des interférences avec des contaminants chimiques et l'état sanitaire des produits de la mer (D8 et D9).

Les paramètres hydrographiques structurant le milieu, tels que la stratification, la turbidité ou encore le temps de résidence (D7), peuvent également avoir des effets sur la sensibilité des milieux à l'eutrophisation et sur l'expression de l'eutrophisation et de ses conséquences.

C'est donc tout le **réseau trophique** qui est impliqué. L'enrichissement en nutriments et, en conséquence, en **phytoplancton** a des conséquences sur les structures de populations et de communautés de **zooplancton**, qui elles-mêmes engendrent des modifications en termes de transfert d'énergie d'un niveau trophique vers un autre. L'enrichissement en nutriments provoque également des blooms phytoplanctoniques qui limitent les possibilités de photosynthèse des **macroalgues subtidales** par l'augmentation de la turbidité de la colonne d'eau.

Certains blooms phytoplanctoniques nuisibles, représentés par la famille des *Prymnesiophyceae* (essentiellement par le genre *Phaeocystis*), peuvent conduire à des asphyxies chez les **poissons** par effet mécanique, dû à la formation de mousses.

Différentes espèces phytoplanctoniques productrices de toxines peuvent proliférer, exprimant une toxicité contre la faune (ex : des espèces du genre *Prorocentrum*), ou contre l'homme via la consommation de produits de la mer contaminés (cas des toxines ASP, DSP, PSP). Les liens de causalité avec l'enrichissement excessif en nutriments ne sont cependant pas tous clairement établis.

D'autre part, des efflorescences massives de macroalgues opportunistes (rouges, brunes ou vertes, notamment les ulves en Bretagne Nord principalement) peuvent engendrer la disparition d'autres espèces de producteurs primaires benthiques, ou encore impacter les **biocénoses des zones du médiolittoral meuble et rocheux** et de **l'infra-circalittoral rocheux**, siège d'échouages massifs d'algues vertes.

Les pressions recensées sont majoritairement de 2 types :

- les apports fluviaux essentiellement alimentés par les rejets chroniques industriels et urbains et par ceux diffus de l'agriculture ;
- les apports atmosphériques (issus des activités continentales, du transport maritime et des activités portuaires).

L'agriculture contribue majoritairement à l'apport de matières azotées, considéré comme principal responsable de l'eutrophisation littorale, tandis que l'industrie et les activités urbaines sont les principales sources de matières phosphorées et de matière organique. Les travaux importants réalisés au cours des deux dernières décennies ont contribué à réduire de manière significative les apports ponctuels d'azote et de phosphore de l'industrie et des collectivités urbaines.

Il est également difficile aujourd'hui de mesurer la participation de la conchyliculture en termes d'apports en azote et en matière organique, par ses effets antagonistes : d'un côté, la conchyliculture participe aux risques d'envasement dans certaines zones abritées, et de l'autre, elle facilite la sédimentation dans les parcs, agissant de manière positive sur la turbidité notamment dans des secteurs à risque d'eutrophisation.

La pisciculture en cages flottantes a été identifiée comme une activité agissant de manière importante sur le milieu (sédimentation de matière organique sous les installations conchylicoles issue des rejets des animaux élevés, des déchets de nourriture, etc.) ; l'impact est toutefois à modérer car cette pratique n'est pas très répandue à l'échelle de la SRM.

Enfin, toutes les activités ayant un rôle dans le remaniement/la remobilisation des sédiments et pouvant déclencher des modifications des paramètres hydrographiques (tels que les travaux maritimes, l'extraction de matériaux, l'artificialisation du littoral...) sont susceptibles d'engendrer la libération de matières organiques et inorganiques et donc, de participer, de façon mineure, au phénomène d'eutrophisation, ou de modifier les conditions hydrodynamiques (confinement) et d'influencer de ce fait la sensibilité de certaines zones à l'eutrophisation.

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu de ce descripteur est donc la préservation des milieux et le maintien de leurs fonctionnalités, *via* la réduction du phénomène d'eutrophisation, tout en assurant une utilisation durable des biens et services écosystémiques.

Les zones à enjeux identifiées sont principalement les zones côtières subissant des apports de nutriments *via* des fleuves côtiers, soit au niveau des estuaires (Seine, Somme...), soit dans des zones plus éloignées des embouchures mais alimentées par des courants.

Deux types de zones ont été croisés, celles où l'on observe :

- de fortes concentrations en nutriments, c'est-à-dire une forte pression (ex : de Barfleur à Dieppe) ;
- une biomasse anormalement élevée en phytoplancton, des échouages massifs d'algues vertes, des zones d'anoxie ou d'hypoxie, c'est-à-dire où l'impact d'un apport excessif en nutriments est visible (ex : baie de Seine, Dieppe à la mer du Nord, échouages d'algues vertes : baie de Douarnenez, côte du Léon, Lannion, baie de St Brieuc... et dans une moindre mesure Granville et Barfleur).

Les résultats de ce travail de spatialisation des enjeux sont en accord avec les évaluations faites dans le cadre d'OSPAR pour l'identification des zones à problème ou à problème potentiel ou des masses d'eau de qualité moyenne au regard de la DCE.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux pour ce descripteur, en cohérence avec ceux issus des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), sont les suivants :

- Préserver les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation ;
- Réduire significativement les apports excessifs en nutriments dans le milieu marin.
 - Poursuivre la réduction des pollutions ponctuelles des collectivités, des industries et de l'agriculture afin de prendre en compte les objectifs fixés sur le milieu récepteur. Limiter leur transfert vers le milieu aquatique.
 - Renforcer la réduction des pollutions diffuses d'origine agricole et limiter leur transfert au milieu aquatique.
 - Réduire les apports d'azote atmosphérique (NOx) d'origine agricole, urbaine et industrielle et ceux dus au trafic maritime et terrestre.
 - Renforcer la réduction des apports sur les zones d'eutrophisation avérées (en vue de contribuer à l'atteinte des objectifs OSPAR).

Descripteur 6 : Intégrité des fonds marins préservée

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« 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. »

Éléments clés de l'évaluation initiale

Le descripteur 6 a pour objectif de garantir l' « intégrité du fond marin » et plus particulièrement sa composante benthique, notamment au regard des pressions physiques induites par les activités anthropiques.

Les composantes de l'écosystème subissant des pressions sont celles présentes au droit des activités sources de pression. Il s'agit des habitats benthiques, et plus particulièrement les **habitats benthiques particuliers** et **ceux assurant des fonctions écologiques importantes** (frayères, nourriceries...), s'étendant de l'**étage médiolittoral** à l'**étage circalittoral** (cf. tableau ci-dessous).

Principaux habitats particuliers concernés par les pressions physiques traitées par le descripteur 6

Biocénoses	Habitats particuliers (et localisation)
Biocénoses du médiolittoral	Herbiers de zostères naines (<i>Zostera noltii</i>) (Bretagne Nord, façade Est du Cotentin, baie des Veys)
	Récifs d'hermelles (<i>Sabellaria alveolata</i>) (baie du Mont Saint-Michel, Bretagne Nord)
Biocénoses de l'infralittoral	Bancs de maërl (rade de Brest, baie de Morlaix, golfe Normand-Breton) : accumulation d'algues calcaires coralliennes (principalement <i>Lithothamnion corallioides</i> et <i>Phymatolithon calcareum</i>)
	Champs de laminaires et notamment de <i>Laminaria hyperborea</i> (sur l'ensemble de la sous-région marine, plus particulièrement en Bretagne nord, Est du Cotentin et Nord -Pas-de-Calais)
	Bancs de zostères marines (<i>Zostera marina</i>) (Bretagne Nord, de la rade de Brest à Cancale), archipel de Chausey, Ouest Cotentin, Cap Levi, Cap de la Hague)
Biocénoses du circalittoral	Espèces remarquables des fonds meubles du circalittoral (ex : <i>Sabellaria spinulosa</i> , <i>Ophiothrix fragilis</i>)
	Tombants, grottes et surplombs
	Roches à <i>Musculus discors</i> (Moule brune) (Ile de Batz, Triagoz, Est Cotentin)
	Moulières circalittorales (côte Est du Cotentin, au large du Cap de la Hague)

Certains habitats subissent des impacts écologiques et biologiques cumulatifs consécutifs aux multiples pressions physiques s'exerçant sur les fonds marins et la colonne d'eau à différentes échelles spatiales et temporelles. Ces pressions peuvent engendrer un impact supérieur à celui d'une pression seule (impact cumulatif).

Ces impacts cumulatifs s'exercent tout particulièrement sur les côtes, hébergeant à la fois des **écosystèmes fragiles et à haute valeur fonctionnelle** (herbiers de zostères, récifs d'hermelles, bancs de maërl, champs de laminaires...) et une grande diversité d'activités humaines exerçant des pressions sur le milieu physique.

En l'état actuel des connaissances, ne sont disponibles que la localisation et l'importance (typologie, linéaire, surface, volume) des sources de pressions, avec des niveaux de précision différents selon celles-ci. Ces sources de pression sont localisées sur la zone côtière (ouvrages d'aménagement côtiers, dragages et clapages, conchyliculture, mouillages) ou s'étendent plus au large, sur le plateau continental (pêche, activités d'extraction et certains projets d'énergies marines renouvelables).

Les conséquences sur le fond des pressions associées à ces activités sont :

- des pertes physiques : phénomènes de colmatage et d'étouffement ;
- des dommages physiques : modification de la nature des sédiments, abrasion ou extraction de matériaux.

Principales sources de pression et pressions associées au sein de la sous-région marine classées de la côte vers le large

Familles d'activités humaines côtières et maritimes	Colmatage	Etouffement	Abrasion	Extraction	Modification sédimentaire	Localisation des pressions
Aménagements côtiers	X	X			X	trait de côte intertidal
Pêche à pied			X			intertidal
Conchyliculture		X			X	intertidal à proche côtier
Dragages portuaire et des chenaux de navigation		X	X	X	X	proche côtier dont estuarien
Clapage et immersions		X			X	côtier
Zones de mouillage			X			côtier
Câbles sous-marins		X	X			côtier et hauturier
Extraction de matériaux siliceux et calcaires		X		X	X	côtier et hauturier
Pêche aux arts traînants de fond			X		X	côtier et hauturier

Il est à noter que la mobilité des sédiments du fond, impliquée dans quasiment tous ces processus, génère de la turbidité. Les pressions « pertes physiques » et « dommages physiques » mentionnées plus haut ont pour conséquence potentielle des changements des conditions hydrodynamiques (modifications de la bathymétrie et de la topographie) et la modification de la turbidité (par la remise en suspension des sédiments). Cet item est considéré dans le D7 qui se préoccupe des modifications de l'hydrographie de la colonne d'eau. Le lien avec d'autres descripteurs peut également se faire via :

- le croisement de l'emprise géographique des perturbations générées par l'activité humaine avec la distribution des espèces ingénieures (D1) et l'état de la communauté benthique ;
- les conséquences d'une altération des communautés benthiques sur le réseau trophique par le phénomène de « cascade trophique » ;
- la modification de la nature des fonds par les espèces non indigènes proliférantes benthiques (D2) qui peuvent avoir des conséquences multiples sur les communautés benthiques ;
- l'impact des déchets marins au fond (D10) sur l'intégrité des fonds, et notamment les organismes marins benthiques.

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu du descripteur 6 du bon état écologique est la préservation de l'intégrité des fonds marins et de la fonctionnalité des écosystèmes associés.

Les zones à enjeux pour ce descripteur sont les secteurs côtiers et hauturiers, qui présentent :

- d'une part, une ou plusieurs pressions fortes s'exerçant sur le milieu ;
- d'autre part, des biocénoses ou des écosystèmes sensibles et impactés par ces pressions.

On peut distinguer deux grands types de zones à enjeux :

- au large, des zones vastes où la forte intensité des activités de pêches aux arts traînants de fond génère une abrasion des fonds marins et des écosystèmes benthiques. Elles sont également concernées par des activités d'extraction de granulats marins siliceux. La pression peut y être forte mais la présence d'espèces et d'habitats sensibles reste à vérifier.
- plus près de la côte ou sur le littoral, des zones plus nombreuses et plus petites se répartissent tout le long de la côte, et concernent notamment les abords des secteurs portuaires et les estuaires. Ces pressions s'exercent sur des habitats qui revêtent une importance particulière pour les fonctions écologiques et les services écosystémiques qu'ils procurent.

Pour prendre en compte cet enjeu, il est aujourd'hui difficile de définir un état de référence non impacté, commun et homogène pour les différentes sources de pressions et pressions.

Les objectifs se construisent donc en fonction d'un état de référence actuel, en cherchant à préserver les zones d'intérêt écologique, ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème, et à réduire les impacts, à savoir la dégradation ou la modification des habitats benthiques.

A l'avenir, l'implantation de nouvelles activités, liées notamment à la production d'énergie marine renouvelable, pourrait être à l'origine de nouvelles zones à enjeux.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 6, sont les suivants :

- Préserver les habitats benthiques, notamment ceux ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème.
- Réduire les impacts sur les fonds marins affectant l'état et le fonctionnement des écosystèmes.

Descripteur 7 : Conditions hydrographiques non modifiées

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins. »

Éléments clés de l'évaluation initiale

La mise en œuvre du descripteur 7 s'intéresse à la colonne d'eau. Sont prises en compte les perturbations par les interfaces (fond et surface), celles aux frontières avec les eaux côtières et les perturbations venant des cours d'eau.

Le descripteur 7 inclut l'évaluation des impacts sur les habitats en fonction des changements de conditions hydrographiques significatifs : courants, vagues, marée, sédiments, transport sédimentaire, turbidité, bathymétrie, salinité et température.

Ces modifications sont susceptibles d'avoir un impact sur les **habitats et espèces du médiolittoral, de l'infra-littoral et du circo-littoral**, y compris les **espèces benthiques**.

Plus globalement, les impacts des changements hydrographiques permanents qui résultent sont relatifs à la biodiversité (D1), au réseau trophique (D4), à l'intégrité des fonds (D6) et aux déchets marins (D10). Ces impacts sont négatifs ou positifs sur les habitats et les écosystèmes (environnement dynamique différent, chaîne alimentaire modifiée, fonctions écologiques modifiées) et l'évaluation de l'état écologique du descripteur doit intégrer ces deux concepts. Il est néanmoins difficile aujourd'hui de pouvoir quantifier ces impacts.

Différents types d'activités humaines peuvent affecter les conditions hydrographiques dans les eaux marines :

- les activités de grande échelle : fermes aquacoles d'envergure, artificialisation du littoral (aménagements côtiers, terrains gagnés sur la mer...), travaux maritimes (y compris portuaires), dragage/clapage ...
- les activités humaines de faible impact exerçant des pressions dans une même zone et se combinant.

L'évaluation initiale conduit à considérer que l'estuaire et la baie de Seine représentent une zone concernée par les modifications permanentes.

Une étude de l'évolution des fonds sédimentaires en un siècle réalisée par le SHOM en 2011 montre une disparition importante des vases, expliquée par la modification de l'hydrodynamique de l'estuaire en raison de la construction de digues pour les accès maritimes du Havre et de la Seine. Les sédiments fins sont expulsés plus loin et sont emportés par les courants. L'évolution montre une augmentation de la taille des sédiments. La baie est à présent majoritairement sableuse.

3. Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu est le maintien des conditions hydrographiques favorables aux écosystèmes marins, avec une vigilance plus particulière dans les zones où les pressions ont un impact écologique avéré ou observé.

La spatialisation de l'enjeu peut permettre d'identifier les zones d'habitat sensible dont on observe des dégradations sur la colonne d'eau (et sur les fonds) par les activités humaines, avec un effet sur la turbidité.

Il est à noter que la sous-région marine compte plusieurs sites, objets d'appels à projets voués au développement d'activités susceptibles d'entraîner des modifications des conditions hydrographiques et d'avoir un impact écologique (artificialisation liée à des travaux portuaires et à de futurs sites « énergies marines renouvelables », dragages, clapages, extractions de matériaux). Les évaluations des changements hydrographiques liées à ces activités futures et en développement pourraient à l'avenir identifier d'autres zones concernées par les modifications permanentes.

4. Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 6, sont les suivants :

- Préserver les zones peu ou pas impactées par une modification permanente des processus hydrographiques, notamment celles accueillant des habitats ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème ;
- Réduire les pressions ayant un impact sur les habitats et leurs fonctionnalités.

Descripteur 8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« Le niveau de concentration des contaminants dans le milieu ne provoque pas d'effets dus à la pollution. »

Éléments clefs de l'évaluation initiale

D'une très grande diversité et d'usage très répandu, les substances chimiques ont une origine naturelle (sels minéraux, hydrocarbures, métaux lourds) ou synthétique (solvants, plastifiants, cosmétiques, détergents, médicaments, phytosanitaires).

Pour ces substances, de nombreux textes européens réglementent la classification, la mise sur le marché, l'usage, les rejets et la surveillance dans les milieux. Parmi ceux-ci, la directive cadre sur l'eau (DCE) 2000/60/CE vise 41 substances (ou groupes de substances) prioritaires dont 20 dangereuses. L'objectif de la DCE est la réduction des rejets d'ici 2015 et pour les substances classées prioritaires dangereuses, leur suppression d'ici 2020. La DCE impose en outre l'atteinte du bon état chimique des masses d'eaux, y compris côtières, d'ici 2015 ou en cas de dérogation pour 2021 ou 2027. Ces textes sont déclinés au niveau national, notamment dans le cadre des SDAGE et du plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses qui couvre la période 2010-2013. Enfin, la convention OSPAR prévoit une stratégie de suppression d'ici 2020 de 26 substances présentant un risque pour le milieu marin. Elle s'applique aux pays riverains de l'Atlantique du Nord-Est, dont la France.

Les substances dangereuses ont des effets dommageables pour la **faune, la flore et la santé humaine** et contribuent à l'appauvrissement **des écosystèmes aquatiques**, notamment des milieux littoraux et marins, qui constituent le réceptacle de toutes les eaux continentales. Les plus problématiques sont celles qui sont persistantes, bioaccumulables et toxiques.

L'exposition des organismes marins à des concentrations suffisamment élevées de substances toxiques cause une large gamme d'effets biologiques, sur l'intégrité du génome jusqu'au fonctionnement de l'écosystème. Parmi les substances minérales, dont la toxicité pour l'environnement est reconnue, on trouve le cuivre, le cadmium, le plomb, le mercure, le zinc et leurs formes organiques.

Les contaminants organiques ayant également un impact sur l'écosystème incluent les polluants organiques persistants (POP) ainsi que les composés plus récemment étudiés tels que les hormones et les molécules pharmaceutiques. Le tributylétain (TBT), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) réduisent la biodiversité du **compartiment benthique**. Certains **mammifères** (phoques gris, dauphins etc.) peuvent voir leur population décroître, leur immunité et/ou leur taux de reproduction affectés par les contaminants organohalogènes (PCB, DDT, HCH, etc.), les HAP... Enfin **les oiseaux et les poissons** sont également affectés de diverses manières par ces contaminants (diminution et retard de la production d'œufs, augmentation de mortalité et déformations d'embryons) que l'on retrouve pour certains dans l'ensemble du **réseau trophique**.

Cependant, les connaissances restent dans ce domaine très lacunaires. Un seul bioindicateur, l'Imposex, est utilisé en routine pour établir l'état des pressions et impacts biologiques. Il mesure l'effet des organoétains (notamment le tributylétain -TBT) sur la physiologie de la nucelle, un **mollusque gastéropode marin** commun de nos côtes, très sensible aux perturbations endocriniennes. Ce suivi montre que les effets du TBT sont visibles sur tout le littoral : les zones les plus fortement impactées sont l'embouchure de la Seine et le port du Havre, la rade de Brest et la rade de Cherbourg, mettant ainsi en évidence l'influence actuelle et historique des activités portuaires et l'impact de la Seine.

La plupart des activités humaines sont à l'origine d'émissions de substances dangereuses, leur transfert d'un compartiment à l'autre de l'environnement se faisant selon des processus complexes et encore mal connus. Les principales sources identifiées dans le cadre de l'évaluation initiale sont :

- les apports fluviaux, alimentés par les rejets continentaux d'origine urbaine, industrielle et agricole et par les stocks résiduels dans les sols et les sédiments fluviaux de contaminants historiques, potentiellement mobilisables et actifs sur le long terme. Les principaux apports fluviaux proviennent de la Seine et de son estuaire ;
- les retombées atmosphériques en mer, provenant de sources continentales et du trafic maritime ;
- les rejets accidentels ou illicites liés au transport maritime ;
- le transport maritime et les ports, auxquels il faut associer l'immersion des produits de dragage des voies d'accès et des chenaux de navigation ; 78% des sédiments immergés de la sous-région marine le sont au large de l'embouchure de la Seine et proviennent des ports du Havre et de Rouen.

Au niveau des sources continentales dont les émissions transitent par les fleuves, on constate :

- la prépondérance des sources diffuses sur les sources ponctuelles pour plusieurs familles de substances dont les métaux, HAP, PCB et pesticides ;
- l'importance du transport atmosphérique dans les mécanismes de transfert ;
- une tendance à la baisse aussi bien dans les émissions que dans les milieux pour ces mêmes substances d'usage ancien et parfois interdit.

Par ailleurs, la diffusion lente et persistante de substances à partir de stocks résiduels existant dans les sols et les sédiments ou provenant de l'usure de matériaux (toiture, revêtement, etc.) est une réalité encore difficile à quantifier.

Concernant les risques de pollution liés au transport maritime, la sous-région marine Manche-mer du Nord est celle où se produit le plus d'accidents majeurs au niveau national. Leur nombre est assez constant depuis les années 70 (entre 2 et 4 par décennie), même s'il n'y a plus de déversements massifs, comme ce fut le cas lors du naufrage de l'Amoco Cadiz, notamment grâce aux mesures prises en matière de sécurité maritime. En revanche, le nombre de pollutions accidentelles, hors accidents majeurs, augmente régulièrement et concerne majoritairement des composés non synthétiques. Cette source de pression liée au transport maritime reste une menace pour la **zone médiolittorale**, qui a souffert par le passé de pollutions massives aux hydrocarbures. Le nombre de rejets illicites enregistrés tend à diminuer, en raison des mesures prises en matière de contrôle et de police.

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu global est la préservation des milieux côtiers et marins des effets de toute contamination par des substances chimiques dangereuses.

L'identification des zones à enjeux résulte du croisement des principales pressions et des zones les plus fortement impactées, soit :

- la baie de Seine avec comme « point chaud », sa partie orientale proche de l'embouchure de la Seine ;
- la zone d'influence du panache de la Seine le long des côtes de Seine-Maritime et de la Somme ;
- la rade de Brest.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux pour ce descripteur, en cohérence avec ceux issus des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), sont les suivants :

- réduire ou supprimer les apports en contaminants chimiques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou accidentels
 - Limiter ou supprimer les apports directs en mer de contaminants
 - Réduire les apports atmosphériques de contaminants
 - Réduire ou supprimer à la source les apports continentaux de contaminants d'origine agricole, industrielle et urbaine
 - Limiter les transferts de contaminants vers et au sein du milieu marin

Descripteur 9 : Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« 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 les autres normes applicables. »

Éléments clefs de l'évaluation initiale

Deux types de contaminants sont pris en considération pour ce descripteur :

- les contaminants chimiques visés par des seuils réglementaires (cf. le descripteur 8) ;
- les contaminants microbiologiques (bactéries et virus).

Le constat sur l'état actuel de la contamination chimique provient du bilan réalisé sur la période 2000-2010 par l'ANSES à partir de trois sources de données : le plan de surveillance et de contrôle de la DGAI (Direction Générale de l'Alimentation), le suivi de l'agence de l'eau Seine Normandie sur la façade normande et celui de l'Ifremer dans le cadre du ROCCH (Réseau d'observation de la contamination chimique). La mise en commun de ces suivis, tous spécifiques, donnent une vision globale des niveaux de contamination dans différents groupes d'espèces (**poissons, coquillages, crustacés et céphalopodes**). Les résultats interprétés ne concernent que certains contaminants dotés de seuils réglementaires : les métaux lourds (cadmium, plomb, mercure) et un HAP, le benzo(a)pyrène.

Le bilan indique des dépassements de seuils non négligeables pour le cadmium dans certains poissons (prédateurs et les plus consommés), des crustacés et des mollusques. La baie de Seine est principalement touchée, avec un gradient décroissant important Est-Ouest, témoignant de l'impact de la Seine. Des dépassements sont aussi à signaler à l'ouest de Cherbourg, dont l'origine est plus mal évaluée. Concernant les autres paramètres, quelques dépassements sont aussi observés pour le benzo(a)pyrène et le plomb près du Havre.

Ce bilan n'intègre pas certaines analyses, notamment des PCB indicateurs dont la réglementation ne date que du début 2012. Une première appréciation indiquerait des dépassements aux abords immédiats de l'estuaire de Seine pour des bivalves, crustacés et certains poissons gras ou prédateurs de grande taille et ce, en corrélation avec les dépassements également constatés en TEQ (Toxicité équivalente) sur les PCB DL et dioxines/furanes.

Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination microbiologique d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines et eaux pluviales, élevage et eaux de ruissellement des terres agricoles, navigation (eaux usées des bateaux), tourisme balnéaire... La durée de vie microbienne dans l'environnement étant limitée, les sources d'émissions impactantes sont localisées à proximité immédiate ou rapprochée du littoral.

En filtrant l'eau, les **coquillages** concentrent les microorganismes qu'elle contient. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio*

spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages crus ou peu cuits (gastro-entérites, hépatites virales).

A défaut d'un dispositif de surveillance du milieu marin pour les bactéries et virus pathogènes pour l'**homme**, l'appréciation de la contamination microbiologique des zones de production conchylicole est basée sur la recherche de l'indicateur de contamination fécale *E. coli*. Cette surveillance effectuée par l'Ifremer dans le cadre du REMI (Réseau de Contrôle Microbiologique) permet d'établir et contrôler le classement des zones conchylicoles. Le profil de contamination est plus dégradé pour les **zones de coquillages fousseurs** (palourdes, coques...) que pour celles de **coquillages non fousseurs** (moules, huîtres).

La qualité des zones de production est globalement meilleure qu'elle ne l'était il y a 20 ans. Néanmoins, on observe une relative dégradation au cours des 10 dernières années sur 45% des points suivis. Elle concerne les principales zones de Basse-Normandie et de Bretagne Nord.

Concernant les pathogènes, on ne dispose que de peu d'études épidémiologiques évaluant le risque de transmission infectieuse. Cependant, la responsabilité de bactéries (*Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella* sp., les *E. coli* pathogènes, *Listeria monocytogenes*...) et de virus (norovirus) a été démontrée par des études locales, faisant suite à des épisodes de gastro-entérites chez l'**homme**, après consommation de coquillages. Ces données restent très locales et non généralisables.

Les maladies infectieuses peuvent aussi affecter directement les activités aquacoles (surmortalité, perte de croissance et de performances zootechniques des animaux en élevage) et avoir des conséquences économiques et environnementales importantes. La forte croissance, ces dernières décennies, des productions aquacoles et des transferts d'animaux s'est accompagnée d'une augmentation du nombre et de la répartition de ces maladies, qui peuvent toucher également les stocks naturels. Les risques de dissémination et d'émergence d'agents infectieux sont donc à la fois liés à l'importation d'animaux vivants pour l'aquaculture ou le repeuplement et aux mouvements des espèces sauvages. L'évolution des agents infectieux eux-mêmes et les effets des activités humaines sur l'environnement (pollution, changement global et réchauffement climatique) sont aussi des facteurs à prendre en considération.

Au niveau européen, un cadre réglementaire visant la santé des animaux aquatiques a été développé, notamment au travers de la directive 2006/88/CE, transcrite en droit français par l'arrêté du 4 novembre 2008 modifié. Vis-à-vis des mollusques, le cadre réglementaire français s'appuie notamment sur un système de surveillance, le Réseau de pathologie des mollusques (Repamo). Parmi les agents infectieux détectés récemment chez les mollusques marins, il convient de signaler en particulier l'herpès virus OsHV-1, principalement sous sa variante (OsHV-1 μ Var), dont le rôle serait prépondérant dans les surmortalités qui touchent depuis 2008 l'huître creuse (*C. gigas*).

Pour les poissons, il n'existe pas en France de réseau d'épidémiosurveillance, équivalent au REPAMO, ce qui se traduit par des données ponctuelles, très incomplètes, concernant la répartition des principaux pathogènes dans les piscicultures marines ou chez les espèces sauvages.

Au-delà de la consommation de produits de la mer contaminés, la pratique d'activités de loisirs (baignade, sports nautiques) représente un autre vecteur de contamination de l'homme. La qualité des eaux de baignade en 2010 est plutôt bonne à moyenne dans la sous-région Manche - mer du

Nord: 97 % des zones de baignade sont classées « conformes » en 2010, dont 52 % de bonne qualité. Une amélioration sensible de la qualité des eaux de baignade est observée depuis le début des années 1990, que l'on peut attribuer à l'amélioration des systèmes d'assainissement collectifs en bord de mer.

La directive européenne 2006/7/CE impose des seuils de qualité des eaux de baignade plus stricts. Leur application à l'issue de la saison balnéaire 2013 pourrait conduire à un déclassement d'un nombre important de plages voire au classement de certaines en non-conformité. L'objectif de la directive est d'atteindre une qualité au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade à la fin de l'année 2015, et que les Etats prennent les mesures appropriées pour accroître les zones de baignade de qualité bonne ou excellente. Dans cette perspective, les profils des eaux de baignade prescrits par la directive sont en cours de réalisation pour permettre l'identification des sources de contamination, la définition de programmes d'actions et la mise en place d'une gestion active de la qualité sanitaire des eaux de baignade

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu global est le maintien des niveaux de contamination dans les produits de la mer en deçà des seuils fixés par les normes sanitaires en vigueur. On peut y associer aussi deux autres enjeux relatifs d'une part, à la lutte contre la dissémination et l'émergence d'agents infectieux dans les installations aquacoles et les stocks naturels d'espèces de mollusques et de poissons et d'autre part, à l'atteinte d'une qualité au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade fin 2015.

L'identification des zones à enjeux résulte du croisement des principales pressions et des zones les plus fortement impactées, soit :

- la baie de Seine avec comme « point chaud » vis-à-vis de la contamination chimique, sa partie orientale proche de l'embouchure de la Seine ;
- les zones de production aquacole et principalement conchylicole, réparties sur une grande partie du littoral ;
- les zones de baignade, les zones de pratique d'activités nautiques, ainsi que les secteurs de pêche à pied.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux pour ce descripteur, en cohérence avec ceux issus des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), sont les suivants :

- Améliorer la qualité microbiologique des eaux, pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine de la contamination des produits de la mer.
 - Réduire les apports ponctuels
 - Réduire les apports diffus
- Améliorer la qualité chimique des eaux pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine des contaminants présents dans les produits de la mer
 - Réduire les apports ponctuels
 - Réduire les apports diffus

Descripteur 10 : Déchets marins ne provoquant pas de dommages

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

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

Éléments clefs de l'évaluation initiale

Les déchets marins peuvent être définis comme n'importe quel matériau solide persistant, fabriqué ou transformé, jeté, évacué ou abandonné dans l'environnement marin et côtier. La définition inclut les éléments abandonnés volontairement ou involontairement, perdus en mer et sur les plages, ainsi que des matériaux transportés dans l'environnement marin provenant des terres et transportés par les rivières, le drainage ou par les égouts ou les vents.

La nature des déchets est diverse, puisqu'ils sont constitués de matières plastiques, bois, métaux, verre, caoutchouc, textiles, papier ou cargaisons de produits alimentaires. Par contre, les débris d'origine naturelle (algues, bois, zostères) et les « boulettes de goudrons » (hydrocarbures) ne sont pas considérés comme des déchets.

Le descripteur 10 s'intéresse à trois catégories de déchets (les macrodéchets sur le littoral, les macrodéchets en mer sur la surface et le fond, ainsi que les microparticules) et fait le lien avec de nombreux autres descripteurs concernant leurs impacts :

- sur la diversité des espèces (D1);
- sur l'intégrité des fonds, et notamment les organismes marins benthiques (D6) ;
- comme source potentielle de transport et de relargage de substances dangereuses (Bisphénol A, PBDE, phtalates, PCB...) dans le milieu (D8) ;
- sur le réseau trophique (D4) ;
- sur la contamination des espèces consommées par l'homme (D9) ;
- comme vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes (D2).

Les connaissances disponibles et les méthodes d'évaluation développées se concentrent sur les déchets s'accumulant sur le littoral, et principalement sur les plages. Les déchets en mer et les microparticules sont aujourd'hui mal connus, tant en termes de pression que d'impact.

L'évaluation initiale met en évidence trois groupes d'espèces vulnérables à la présence de déchets marins : **les tortues, les cétacés et les oiseaux**. Ils peuvent en effet confondre leurs proies avec des déchets et les ingérer, ou se retrouver enchevêtrés dans des filets. Bien qu'il soit peu connu, il existe un impact des micro-plastiques sur **tous les organismes du milieu marin**.

De plus, l'accumulation de déchets sur les **biocénoses du médiolittoral meuble** (plages) provoque une dégradation physique directe de l'habitat de laisse de mer, causant par exemple le piégeage d'organismes qui y sont inféodés, et une dégradation indirecte via la collecte mécanique des déchets.

Elle impacte de nombreuses espèces *in fine* (ex: diminution des effectifs des espèces typiques de ce milieu comme *Talitrus saltator*, destruction des nids en haut de plage et dérangement de différentes espèces d'oiseaux).

De plus, les microplastiques ingérés peuvent avoir un effet sur la physiologie animale et constituer un facteur explicatif de la perturbation de leur système endocrinien.

D'un point de vue social et économique, les déchets constituent une gêne et une perte de revenus qui affectent de nombreuses activités maritimes, principalement la pêche, le transport maritime, le tourisme et l'aquaculture, ainsi que les budgets des collectivités territoriales qui assurent la collecte et le traitement des déchets.

La principale source des déchets est d'origine tellurique (fleuves, lessivage, zones urbanisées et touristiques), ce qui représente environ 70% à 80 % des déchets retrouvés en mer. Les autres sources de pression sont le trafic maritime, les activités de pêche professionnelle et de loisir et l'aquaculture, le matériel de pêche et d'aquaculture représentant une part non négligeable de la quantité de déchets en mer.

Du fait de son histoire, la sous-région marine héberge de grandes quantités de munitions immergées et d'épaves dans ses eaux, issues des conflits de 1914-1918 et 1939-1945 ou d'immersions plus récentes. Ces sites d'immersion sont positionnés tout le long des côtes françaises de la Manche, principalement le long du rail de trafic maritime. Il existe également un risque de réouverture de décharges sauvages situées le long du littoral lié à l'évolution du trait de côte, notamment dans le secteur des falaises de Haute-Normandie.

La conjugaison de certaines zones d'apport et de la courantologie crée des zones d'accumulation de déchets au Nord de la baie de Seine et au niveau du détroit du Nord-Pas-de-Calais.

Identification de l'enjeu écologique

L'enjeu du descripteur 10 est de préserver les espèces et les habitats de la présence de déchets, tout particulièrement les zones littorales ainsi que les groupes d'espèces vulnérables à cette pression.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 10, sont les suivants :

- Réduire à la source les quantités de déchets en mer et sur le littoral
 - Réduire les quantités des déchets acheminés par les fleuves
 - Réduire la production de déchets par les usages et les activités s'exerçant sur le littoral
 - Réduire la production de déchets par les usages et les activités s'exerçant en mer
- Réduire significativement la quantité de déchets présents dans le milieu marin
- Réduire les impacts des déchets sur les espèces et les habitats.

Descripteur 11 : Introduction d'énergie non nuisible

Définition (selon l'annexe I de la directive 2008/56/CE)

« L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin. »

Éléments clés de l'évaluation initiale

En l'état actuel des connaissances, le descripteur 11 s'intéresse uniquement à l'introduction de sources sonores sous-marines (D11a) et a été traité indépendamment des autres descripteurs.

Le descripteur 11a présente néanmoins des liens avec le descripteur 1 (influence générale des perturbations sonores sur les différentes composantes de la biodiversité) et avec le descripteur 4 (influence du bruit sur certains éléments du réseau trophique qui pourrait avoir des conséquences sur les autres éléments).

Le milieu aquatique a la propriété de très bien propager les ondes sonores et les sources émettrices de bruit d'origine anthropique sont de plus en plus nombreuses. De ce fait, le niveau de bruit est élevé et en augmentation dans la sous-région marine Manche - mer du Nord.

Les travaux OSPAR montrent que les bruits sous-marins perturbent de nombreuses espèces : **mammifères marins, oiseaux** et certains **poissons** à vessie natatoire.... Le son est en effet pour ces espèces un moyen de communication et de prospection pour se reproduire et s'alimenter, et de détection des dangers pour éviter une collision ou fuir un prédateur.

Les sons sous-marins d'origine anthropique peuvent potentiellement masquer les signaux biologiques et par conséquent provoquer une modification de réactions comportementales (stress, fuite, évitement, panique) ou des changements physiologiques (perte de sensibilité temporaire ou permanente, trauma, embolies...), pouvant ainsi blesser ou tuer des organismes marins.

Les perturbations sonores impactant les espèces marines peuvent être classées en deux grandes catégories :

- les émissions acoustiques de forte intensité (sonars, explosions,...) qui mettent en jeu de fortes puissances pour des durées limitées dans le temps ;
- les émissions continues de niveaux généralement plus faibles et durables voire permanents.

Les activités anthropiques sources de perturbations sonores sont :

- le trafic maritime qui génère un bruit de fond permanent ;
- les sonars qui émettent des sons impulsifs (recherche et expérimentation scientifique, prospection hydrocarbures...) ;
- les travaux maritimes qui génèrent une grande diversité de bruits dus notamment aux explosions ou aux battages de pieux (émergence de chantiers liés aux énergies marines

renouvelables);

- les activités nautiques de plaisance à moteur, dont l'utilisation de véhicules nautiques motorisés type jet-ski.

Identification de l'enjeu

L'enjeu du descripteur 11 est de préserver les espèces des nuisances sonores.

Objectifs environnementaux 2012

Les objectifs environnementaux, pour le descripteur 11, sont les suivants :

- Limiter les pressions qui impactent physiologiquement les espèces ainsi que leurs capacités de détection et de communication acoustique et protéger les habitats fonctionnels des perturbations sonores ayant un impact sur les espèces qui les fréquentent.
 - Limiter les émissions impulsives à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces
 - Limiter les émissions continues à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces

3. Synthèse des objectifs environnementaux définis en 2012 dans le cadre du PAMM de la sous-région marine Manche-mer du Nord

Les objectifs environnementaux fixés pour l'échéance 2012 sont présentés dans les tableaux suivants.

Ils sont suivis d'un lexique, explicitant les principaux termes utilisés pour leur formulation.

Les objectifs environnementaux fixés pour l'échéance 2012

Plan d'action pour le milieu marin Manche-mer du Nord	
Objectifs environnementaux	
DESCRIPTEUR 1 <i>La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.</i>	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Préserver les habitats et espèces ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème	
Protéger les espèces et habitats rares ou menacés	
Préserver durablement les espèces et les habitats ayant un enjeu écologique dans une zone donnée	Maintenir ou atteindre un bon état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire
Préserver durablement les espèces et habitats communs à l'échelle de la SRM (y compris leurs fonctionnalités)	
DESCRIPTEUR 2 <i>Les espèces non indigènes introduites par le biais des activités humaines sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes.</i>	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Limiter les risques d'introduction accidentelle, les risques liés à l'introduction volontaire, et la dissémination des espèces non indigènes.	
Réduire les impacts des espèces non-indigènes envahissantes	
DESCRIPTEUR 3 <i>Les populations de tous les poissons et crustacés [mollusques] 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.</i>	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Maintenir ou atteindre le bon état des stocks exploités	Maintenir les stocks en bon état
	Améliorer l'état des stocks en mauvais état en vue de l'atteinte du bon état
	Favoriser la reconstitution des stocks des espèces en très mauvais état en vue de l'atteinte du bon état

DESCRIPTEUR 4	
Tous les éléments constituant le réseau trophique marin, dans la mesure où ils sont connus, sont présents en abondance et en diversité normales et à des niveaux pouvant garantir l'abondance des espèces à long terme et le maintien total de leurs capacités reproductives.	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Préserver la structure, le fonctionnement des réseaux trophiques en tenant compte de leur dynamique	Limiter les perturbations de la production primaire
	Préserver les maillons clés de la chaîne trophique : espèces fourrages, benthos, filtreurs, plancton
	Préserver les prédateurs supérieurs de la chaîne trophique (top prédateurs)
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.	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Préserver les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation	
Réduire significativement les apports excessifs en nutriments dans le milieu marin	Poursuivre la réduction des pollutions ponctuelles des collectivités, des industries et de l'agriculture afin de prendre en compte les objectifs fixés sur le milieu récepteur
	Renforcer la réduction des pollutions diffuses d'origine agricole et limiter leur transfert au milieu aquatique
	Réduire les apports d'azote atmosphérique (Nox) d'origine agricole, urbaine, industrielle et dues au trafic maritime et terrestre
	Renforcer la réduction des apports sur les zones d'eutrophisation avérées (en vue de contribuer à l'atteinte des objectifs OSPAR)
DESCRIPTEUR 6	
Le niveau d'intégrité des fonds marins garantit que la structure et les fonctions des écosystèmes sont préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne sont pas perturbés	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Préserver les habitats benthiques, notamment ceux ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème	
Réduire les impacts sur les fonds marins affectant l'état et le fonctionnement des écosystèmes	
DESCRIPTEUR 7	
Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Préserver les zones peu ou pas impactées par une modification permanente des processus hydrographiques, notamment celles accueillant des habitats ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème	
Réduire les pressions ayant un impact sur les habitats et leurs fonctionnalités	

DESCRIPTEUR 8 Le niveau de concentration des contaminants dans le milieu ne provoque pas d'effets dus à la pollution	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Réduire ou supprimer les apports en contaminants chimiques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou accidentels	Limiter ou supprimer les apports directs en mer de contaminants
	Réduire les apports atmosphériques de contaminants
	Réduire ou supprimer à la source les apports continentaux de contaminants d'origine industrielle, urbaine et agricole
	Limiter les transferts de contaminants vers et au sein du milieu marin
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 les autres normes applicables.	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Améliorer la qualité microbiologique des eaux, pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine de la contamination des produits de la mer	Réduire les apports ponctuels
	Réduire les apports diffus
Améliorer la qualité chimique des eaux pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine des contaminants présents dans les produits de la mer.	Réduire les apports ponctuels
	Réduire les apports diffus
DESCRIPTEUR 10 Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Réduire à la source les quantités de déchets en mer et sur le littoral	Réduire les quantités de déchets acheminés par les fleuves
	Réduire la production de déchets par les usages et les activités s'exerçant sur le littoral
	Réduire la production de déchets par les usages et les activités s'exerçant en mer
Réduire significativement la quantité de déchets présents dans le milieu marin	
Réduire les impacts des déchets sur les espèces et les habitats	
DESCRIPTEUR 11 L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin.	
<i>Objectifs généraux</i>	<i>Objectifs particuliers</i>
Limiter les pressions qui impactent physiologiquement les espèces ainsi que leurs capacités de détection et de communication acoustique Protéger les habitats fonctionnels des perturbations sonores ayant un impact significatif sur les espèces qui les fréquentent	Limiter les émissions impulsives à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces
	Limiter les émissions continues à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces

Lexique des termes employés dans la définition des objectifs environnementaux

A défaut de norme acceptée par convention, le présent lexique vise à préciser l'acception des termes utilisés dans la définition des objectifs environnementaux. Il est fait référence aux descripteurs pour lesquels les objectifs concernés sont établis.

Apport : quantité de matière entrant dans un système en provenance d'un autre système	D5, D8, D9
Commun : répandu	D1
Durablement : le terme "durablement" fait appel à la notion de robustesse des systèmes dans le temps: les variations temporelles sont prises en compte, autorisant des variations réversibles des situations	D1
Enjeu écologique : risque d'altération de l'écosystème compromettant l'atteinte du bon état écologique. Il est déterminé au regard des critères suivants : - présence d'espèces ou d'habitats qui ont un intérêt et une importance dans la structure et le fonctionnement de l'écosystème et d'autre part les habitats et espèces dont l'usage dépend de la qualité du milieu marin ; - présence d'espèces ou d'habitats qui sont sensibles/vulnérables à une pression ou source de pression forte ; - présence d'impacts importants avérés.	D1
Habitat : un biotope (un lieu physico-chimique) et la biocénose (communauté biologique) ainsi que les fonctions qui en résultent (habitat d'espèce, flux de matière et d'énergie, etc.)	D1, D6, D7, D10, D11
Impact : Conséquence des pressions sur l'écosystème marin. L'intensité de l'impact dépend notamment de la force de la pression et de la vulnérabilité et sensibilité des composantes de l'écosystème. Les impacts peuvent être positifs ou négatifs. Pour les besoins de la définition des objectifs environnementaux, les impacts concernent, sauf mention contraire, les conséquences négatives des pressions sur l'environnement.	D2, D5, D6, D7, D9, D10, D11
Maintenir : conserver et entretenir dans un état donné	D1, D3
Préserver : Maintenir dans un bon état de conservation	D1, D4, D5, D6, D7, D11
Pression : traduction des forces motrices dans le milieu se matérialisant par un changement d'état, dans l'espace ou dans le temps des paramètres physiques, chimiques et biologiques du milieu (exerçant une influence sur l'écosystème)	D7, D11
Protéger : Garantir d'une pression, d'un dommage, d'un danger	D1

Risque significatif : fait d'exposer à un danger, ponctuel ou permanent, susceptible d'entraîner une altération notable, temporaire ou définitive, de la santé humaine ou une détérioration notable, temporaire ou définitive, du sol ou du sous-sol ou de la qualité des milieux naturels ou de l'intégrité de la faune ou de la flore.	D9
Rôle fonctionnel clé (espèce) : espèce dont la disparition dans un écosystème, modifie profondément le fonctionnement global. Cette notion est le plus souvent associée au contrôle des réseaux trophiques.	D1
Rôle fonctionnel clé (habitat) : Les fonctions d'un habitat peuvent être très variées et chaque habitat a au moins une fonction dans l'écosystème. Son rôle est lié aux caractéristiques de sa communauté biologique et des conditions abiotiques associées, dans les flux de matière et d'énergie, notamment via les réseaux trophiques. [Ce critère est à considérer en lien avec le descripteur 4.]	D1, D6, D7
Zone : secteur géographique caractérisé	D1, D5, D7

Annexe

Descripteur 1 : Biodiversité conservée	51
Descripteur 2 : Espèces non indigènes contenues	55
Descripteur 3 : Stocks des espèces exploitées en bonne santé	58
Descripteur 4 : Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	61
Descripteur 5 : Eutrophisation réduite	65
Descripteur 6 : Intégrité des fonds marins préservée	69
Descripteur 7 : Conditions hydrographiques non modifiées	72
Descripteur 8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes	75
Descripteur 9 : Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire	79
Descripteur 10 : Déchets marins ne provoquant pas de dommages	83
Descripteur 11 : Introduction d'énergie non nuisible	87

Descripteur 1 : Biodiversité conservée

Définition

« La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est le maintien de la biodiversité et des milieux marins.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Préserver les habitats et espèces ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème	objectif d'état	sous-région marine	2018
Protéger les espèces et habitats rares ou menacés	objectif d'état	sous-région marine	2018
Préserver durablement les espèces et les habitats ayant un enjeu écologique dans une zone donnée	objectif d'état	sous-région marine	2018
- Maintenir ou atteindre un bon état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire	objectif d'état	sous-région marine	2018
Préserver durablement les espèces et habitats communs à l'échelle de la SRM, y compris leurs fonctionnalités	objectif d'état	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 1 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 3, 4 et 6.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Maintien ou atteinte du bon état des stocks exploités par la préservation de leurs habitats fonctionnels clé
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Préservation de la structure du réseau trophique pour assurer son bon fonctionnement
Descripteur 6 - Intégrité des fonds marins préservée	Préservation de l'intégrité des habitats benthiques et de leurs fonctionnalités

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat écologique	2 - Etat biologique		
Pressions et impacts	3 – Pressions biologiques et impacts associés	IX – Extraction sélective d'espèces	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Répartition des espèces	Aire de répartition Schéma de répartition de ladite aire, le cas échéant
Taille des populations	Abondance et/ou biomasse des populations, selon le cas
Etat des populations	Caractéristiques démographiques de la population (par exemple, structure par taille ou par âge, répartition par sexe, taux de fécondité, taux de survie/mortalité)
	Structure génétique des populations, le cas échéant
Répartition des habitats	Aire de répartition
	Schéma de répartition
Etendue des habitats	Zone d'habitat
Etat des habitats	Etat des espèces et communautés typiques
	Abondance relative et/ou biomasse selon le cas
	Conditions physiques, hydrologiques et chimiques
Structure des écosystèmes	Composition et proportions relatives des composants des écosystèmes (habitats et espèces)

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention sur la diversité biologique Convention OSPAR Accords ASCOBANS
Politiques communautaires
Directive habitat faune flore (92/43/CEE) / Directive oiseaux (79/409/CEE) Directive cadre sur l'eau (2000/60/CE)
Politiques nationales
Stratégie nationale pour la biodiversité Lois Grenelle I (Loi n°2009-967 du 3/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement) / Grenelle II (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer Stratégie Nationale pour les aires marines protégées 2012 Stratégie nationale pour les poissons migrateurs amphihalins Code de l'environnement (L411-1 et L411-2) Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés
Politiques infranationales
SDAGE Seine-Normandie / SDAGE Artois-Picardie / SDAGE Loire-Bretagne Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise Documents d'objectifs des sites Natura 2000 du Trégor Goëlo, du Cap d'Erquy - Cap Fréhel, de la baie du Mont Saint-Michel et de la côte de granit rose PLAGEPOMI Seine Normandie / PLAGEPOMI Loire Bretagne

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

- Améliorer le niveau de connaissances pour évaluer l'état et l'évolution des habitats, et de manière générale la biodiversité.

Descripteur 2 : Espèces non indigènes contenues

Définition

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

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est la préservation des espèces autochtones et des habitats associés de l'invasion des espèces non indigènes envahissantes.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Limitier les risques d'introduction accidentelle, les risques liés à l'introduction volontaire, et la dissémination des espèces non indigènes	objectif de pression	sous-région marine	2018
Réduire les impacts des espèces non indigènes envahissantes	objectif d'impact	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 2 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 3, 4 et 6.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 - Biodiversité conservée	Limitation des risques de disparition d'espèces et de modifications d'habitats marins
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Limitation des impacts sur les espèces exploitées
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Limitation des perturbations du fonctionnement du réseau trophique
Descripteur 6 - Intégrité des fonds marins préservée	Limitation des impacts sur les communautés benthiques

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	2 - Etat Biologique	II. Caractéristiques biologiques et biocénoses	12. Espèces introduites
Pressions et Impacts	3- Pressions biologiques et impacts associés	VIII. Espèces non indigènes	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Abondance des espèces non indigènes, en particulier des espèces envahissantes et caractérisation de leur état	Tendances en matière d'abondance, d'évolution temporelle et de répartition spatiale dans le milieu naturel des espèces non indigènes, en particulier des espèces non indigènes envahissantes, notamment dans les zones à risques, en relation avec les principaux vecteurs et voies de propagation de telles espèces
Incidence des espèces non indigènes envahissantes sur l'environnement	Incidences des espèces non indigènes envahissantes au niveau des espèces, des habitats et des écosystèmes, lorsqu'elles peuvent être déterminées

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention ballast water management de l'OMI pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires ⁵ Convention sur la diversité biologique Convention OSPAR
Politiques communautaires
Règlement européen n° 708/2007
Politiques nationales
Stratégie nationale pour la biodiversité Grenelle I (Loi n°2009-967 du 3/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer Code de l'environnement (L. 411-3)
Politiques infranationales
SDAGE Seine Normandie / SDAGE Artois Picardie Document d'objectifs du site Natura 2000 de la baie du Mont Saint-Michel.

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance sur :

- les liens entre les apports telluriques et la prolifération d'espèces non indigènes ;
- les impacts du changement climatique sur le développement d'espèces non indigènes.

⁵ : Pas encore entrée en vigueur, dans l'attente de sa ratification par un nombre suffisant de pays

Descripteur 3 : Stocks des espèces exploitées en bonne santé

Définition

« 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 par âge et par taille qui témoigne de la bonne santé du stock. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est la préservation de la bonne santé des stocks des espèces exploitées à des fins commerciales (populations de poissons et céphalopodes, coquillages et crustacés, algues).

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Maintenir ou atteindre le bon état des stocks exploités	objectif d'état	sous-région marine	2018
- Maintenir les stocks en bon état	objectif d'état	sous-région marine	2018
- Améliorer l'état des stocks en mauvais état en vue de l'atteinte du bon état	objectif d'état	sous-région marine	2018
- Favoriser la reconstitution des stocks en très mauvais état en vue de l'atteinte du bon état	objectif d'état	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 3 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1 et 4.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 - Biodiversité conservée	Maintien de la biodiversité
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Préservation des maillons clés de la chaîne trophique

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	2 - Etat Biologique	II. Caractéristiques biologiques et biocénoses	7. Peuplements démersaux
Etat Ecologique	2 - Etat Biologique	II. Caractéristiques biologiques et biocénoses	8. Populations ichtyologiques pélagiques
Pressions et Impacts	3 – Pressions biologiques et impacts associés	IX. Extraction sélective d'espèces	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Niveau de pression de l'activité de pêche	Mortalité par pêche
	Rapports entre captures et indice de biomasse
Capacité de reproduction du stock	Biomasse du stock reproducteur (SSB – Spawning Stock Biomass)
	Indices de biomasse
Age de la population et répartition par taille	Proportion de poissons plus grands que la taille moyenne de première maturation sexuelle
	Percentile de 95% de la répartition par taille des poissons constaté dans les études des navires de recherche

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention sur la diversité biologique Convention OSPAR
Politiques communautaires
Politique commune de la pêche (règlement européen n° 2371/2002/CE) Règlements européens n° 509/2007/CE, 1225/2010/CE, 716/2011/CE, 1256/2011/CE, 5/2012/CE, 43/2012/CE, 44/2012/CE, 579/2011/UE, 1342/2008/CE, 676/2007/CE, 2347/2002/CE, 1954/2003/CE, 811/2004/CE, 1100/2007/CE, 57/2011/UE, 850/98/CE Décision n°620/2008 de la Commission
Politiques nationales
Stratégie nationale pour la biodiversité Grenelle (Loi n°2009-967 du 3/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer Stratégie nationale pour les aires marines protégées 2012 Stratégie nationale pour les poissons migrateurs amphihalins Plan national de gestion de l'anguille Décret n° 90-94 du 25 janvier 1990 pris pour l'application du titre II et du titre IV du livre IX du code rural et de la pêche maritime (articles L.921-2, L.921-5, L.921-6, L.922-1 à L.922-3, L.923-2, L.923-3, L.946-1, L.946-5 et L.946-6) Arrêté du 15 juillet 2010 Charte d'engagements et d'objectifs pour une pêche maritime de loisir éco-responsable
Politiques infranationales
SDAGE Seine Normandie Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise PLAGEPOMI Seine Normandie / PLAGEPOMI Artois Picardie / Plans locaux de gestion de l'anguille

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer les connaissances sur :

- les causes de variation des stocks ;
- l'identification des frayères et des nourriceries, y compris en domaine littoral ;
- le suivi et l'impact des projets d'énergie marine renouvelable (EMR) sur les stocks d'espèces exploitées (introduction d'énergie électromagnétique notamment) ;
- les impacts d'autres sources de pression que la pêche (travaux maritimes notamment) ;
- l'impact des chaluts sélectifs ;
- la modification de la répartition des espèces du fait du changement climatique ;
- les captures de la pêche de loisir.

Descripteur 4 : Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés

Définition

« Tous les éléments constituant le réseau trophique marin, dans la mesure où ils sont connus, sont présents en abondance, avec une diversité normale, et à des niveaux pouvant garantir l'abondance des espèces à long terme et le maintien total de leurs capacités reproductives. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est le maintien du bon fonctionnement du réseau trophique, et sa restauration dans les zones où se concentrent les dysfonctionnements.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Préserver la structure, le fonctionnement des réseaux trophiques en tenant compte de leur dynamique	objectif d'état	sous-région marine	2018
- Limiter les perturbations de la production primaire	objectif d'impact	sous-région marine	2018
- Préserver les maillons clés de la chaîne trophique : espèces fourrages, benthos, filtreurs, plancton	objectif d'état	sous-région marine	2018
- Préserver les prédateurs supérieurs de la chaîne trophique (top prédateurs)	objectif d'état	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 4 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1 et 3.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 – Biodiversité conservée	Sauvegarde des habitats et espèces ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Maintien ou atteinte du bon état des stocks exploités qui sont des maillons clés de la chaîne trophique

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	2 - Etat Biologique	II. Caractéristiques biologiques et biocénoses	
Pressions et Impacts			

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Productivité (production par unité de biomasse) des espèces ou groupes trophiques	Performances des espèces prédatrices clés, sur la base de leur production par unité de biomasse (productivité)
Proportion des espèces sélectionnées au sommet du réseau trophique	Poissons de grande taille (en poids)
Abondance/répartition des groupes trophiques/espèces clés	<p>Tendances en matière d'abondance des espèces/groupes sélectionnés importants sur le plan fonctionnel. Ces espèces/groupes peuvent être :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des groupes présentant un taux de rotation élevé (par exemple, phytoplancton, zooplancton, méduses, mollusques bivalves, poissons pélagiques à durée de vie courte), qui réagiront rapidement aux changements intervenant dans l'écosystème et serviront d'indicateurs d'alerte rapide, • Des espèces/groupes ciblés par les activités humaines ou qui sont indirectement touchés par ces activités (en particulier, les prises accessoires et les rejets), • Des espèces/groupes déterminant l'habitat, • Des espèces/groupes au sommet du réseau trophique, • Des espèces migratrices anadromes et catadromes se déplaçant sur de longues distances, • Des espèces/groupes étroitement liés à des espèces/groupes spécifiques d'un autre niveau trophique.

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention sur la Diversité Biologique Convention OSPAR Accords ASCOBANS
Politiques communautaires
Politique commune de la pêche (règlement européen n° 2371/2002/CE) Directive habitat faune flore (92/43/CEE) / Directive Oiseaux (79/409/CEE) Directive cadre sur l'eau 2000/60/CE)
Politiques nationales
Engagements du Grenelle de la mer Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés
Politiques infranationales
Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise Document d'objectifs du site Natura 2000 de la côte de granit rose

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance sur :

- le fonctionnement trophique global ;
- les effets des différentes sources de pression sur les réseaux trophiques ;
- l'identification des maillons clefs des réseaux trophiques ;
- les capacités de résilience et la dynamique des réseaux trophiques.

Descripteur 5 : Eutrophisation réduite

Définition

« L'eutrophisation d'origine humaine en particulier pour ce qui est de ces effets néfastes, tels que l'appauvrissement de la biodiversité, la dégradation des écosystèmes, la prolifération d'algues toxiques et la désoxygénation des eaux du fond est réduite au minimum. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est la préservation des milieux et le maintien de ses fonctionnalités, via la réduction du phénomène d'eutrophisation, tout en assurant une utilisation durable des biens et services écosystémiques.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Préserver les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation	objectif d'état	sous-région marine	2018
Réduire significativement les apports excessifs en nutriments dans le milieu marin	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Poursuivre la réduction des pollutions ponctuelles des collectivités, des industries et de l'agriculture afin de prendre en compte les objectifs fixés sur le milieu récepteur	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Renforcer la réduction des pollutions diffuses d'origine agricole et limiter leur transfert au milieu aquatique	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire les apports d'azote atmosphérique (Nox) d'origine agricole, urbaine, industrielle et dues au trafic maritime et terrestre	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Renforcer la réduction des apports sur les zones d'eutrophisation avérées (en vue de contribuer à l'atteinte des objectifs OSPAR)	objectif de pression	zones d'eutrophisation avérées	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 5 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 2, 3, 4, 6, 8 et 9.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 – Biodiversité conservée	Réduction de la perte de la biodiversité et du déséquilibre des abondances relatives de populations
Descripteur 2 – Espèces non indigènes contenues	Réduction du développement d'espèces phytoplanctoniques toxiques
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Réduction des impacts sur les espèces exploitées
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Réduction des modifications de la structure et de la vitalité des écosystèmes, par l'intermédiaire des chaînes alimentaires et des échanges trophiques
Descripteur 6 - Intégrité des fonds marins préservée	Réduction des impacts sur les espèces benthiques
Descripteur 8 - Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes	Réduction des interférences avec des contaminants chimiques
Descripteur 9 - Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire	Réduction des interférences avec l'état sanitaire des produits de la mer

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	1 - Etat physique et chimique	II. Caractéristiques chimiques	3. Répartition spatio-temporelle des nutriments
Etat Ecologique	1 - Etat physique et chimique	II. Caractéristiques chimiques	4. Répartition spatio-temporelle de la chlorophylle
Pressions et Impacts	2 – Pressions chimiques et impacts associés	VI. Enrichissement par des nutriments et de la matière organique	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Teneur en nutriments	Concentration en nutriments dans la colonne d'eau
	Taux des nutriments (silicium, azote et phosphore), le cas échéant
Effets directs de l'enrichissement en nutriments	Concentration en chlorophylle dans la colonne d'eau
	Transparence de l'eau en liaison avec une augmentation de la quantité d'algues en suspension, le cas échéant
	Abondance d'algues macroscopiques opportunistes Modification des espèces dans la composition de la flore, comme le rapport diatomées/flagellés, le basculement des espèces benthiques aux espèces pélagiques, ainsi que la floraison d'espèces sources de nuisance ou la prolifération d'algues toxiques (par exemple, cyanobactéries), causée par les activités humaines
Effets indirects de l'enrichissement en nutriments	Abondance des algues et herbiers pérennes (par exemple, fucacées, zostères et posidonies), perturbés par la diminution de la transparence de l'eau
	Oxygène dissous, c'est-à-dire changements dus à un accroissement de la décomposition de matière organique et de la superficie de la zone concernée

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention sur la diversité biologique Convention OSPAR Convention MARPOL
Politiques communautaires
Directive cadre sur l'eau (2000/60/CE) Directive nitrates (91/676/CEE) Directive eaux résiduaires urbaines (91/271/CEE)
Politiques nationales
Lois Grenelle I (Loi n°2009-967 du 3/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement) / Grenelle II (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer Plan de lutte contre les algues vertes 2010-2015 Code de l'environnement (L. 211-3 ; R. 211-81)
Politiques infranationales
SDAGE Seine Normandie / SDAGE Artois Picardie / SDAGE Loire Bretagne Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance :

- sur les liens de cause à effet entre les phénomènes d'eutrophisation et la prolifération de phytotoxines ;
- sur la source précise de pollution par les nitrates et leur quantification ;
- sur les marées vertes (recherche appliquée) ;
- les facteurs de croissance et de prolifération des algues vertes ; les relations entre les bassins versants et les écosystèmes côtiers dépendant ; les nouvelles technologies de récolte ; les formes de valorisation envisageables de la biomasse algale via la création d'un groupement de recherche (GDR).

Descripteur 6 : Intégrité des fonds marins préservée

Définition

« 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. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est la préservation de l'intégrité des fonds marins et de la fonctionnalité des écosystèmes associés.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Préserver les habitats benthiques, notamment ceux ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème	Objectif d'état	sous-région marine	2018
Réduire les impacts sur les fonds marins affectant l'état et le fonctionnement des écosystèmes	Objectif d'impact	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 6 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 3 et 4.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1- Biodiversité préservée	Sauvegarde des habitats ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Maintien ou atteinte du bon état des stocks exploités (notamment les espèces benthiques)
Descripteur 4 – Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Préservation des maillons clés de la chaîne trophique (notamment les espèces benthiques)

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	1 - Etat physique et chimique	I. Caractéristiques physiques	5. Bathymétrie des fonds marins 6. Nature des fonds marins
Etat Ecologique	2 – Etat biologique	I. Description des différents biotopes	1. Distribution des biotopes principaux des fonds marins
Etat Ecologique	2 – Etat biologique	II. Caractéristiques biologiques et biocénoses	3. Biocénoses du médiolittoral 4. Biocénoses de l'infralittoral 5. Biocénoses du circalittoral
Pressions et Impacts	1 – Pression physiques et impacts associés	I. Pertes et dommages physiques	1. Etouffement et colmatage 2. Abrasion 3. Extraction sélective de matériaux 4. Modification de la nature des fonds et de la turbidité 5. Impacts cumulatifs des pertes et dommages physiques

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Dommages physiques, compte tenu des caractéristiques du substrat	Type, abondance, biomasse et étendue du substrat biogénique concerné.
	Etendue des fonds marins sensiblement perturbés par les activités humaines, pour les différents types de substrats.
Etat de la communauté benthique	

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention OSPAR
Politiques communautaires
Directive habitat faune flore (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 modifiée) Règlement n° 734/2008/CE
Politiques nationales
Grenelle I (Loi n°2009-967 du 3/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer Stratégie nationale des aires marines protégées 2012
Politiques infranationales
SDAGE Seine Normandie / SDAGE Artois Picardie / SDAGE Loire Bretagne Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance :

- des fonds marins (richesse biologique, vulnérabilité des écosystèmes benthiques...);
- des platiers rocheux et des estrans sableux ;
- des impacts des activités humaines sur les fonds marins, notamment les extractions de granulats marins ;
- des impacts des pressions générées par les futures installations d'énergie marine renouvelable (EMR) ;
- sur les possibilités de restauration d'habitats particulièrement dégradés (développement de l'ingénierie en matière de génie écologique, expérimentation...).

Descripteur 7 : Conditions hydrographiques non modifiées

Définition

« Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est le maintien des conditions hydrographiques favorables aux écosystèmes marins, avec une vigilance plus particulière dans les zones où les pressions ont un impact écologique avéré ou observé.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Préserver les zones peu ou pas impactées par une modification permanente des processus hydrographiques, notamment celles accueillant des habitats ayant un rôle fonctionnel clé dans l'écosystème.	Objectif d'état	sous-région marine	2018
Réduire les pressions ayant un impact sur les habitats et leurs fonctionnalités	objectif de pression	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 7 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 4, 5 et 6.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 – Biodiversité conservée	Réduction des impacts sur la biodiversité
Descripteur 4 – Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Réduction des impacts sur le réseau trophique
Descripteur 5 – Eutrophisation réduite	Réduction de la sensibilité des milieux à l'eutrophisation
Descripteur 6 – Intégrité des fonds marins préservée	Réduction des impacts sur l'intégrité des fonds marins

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	1 – Etat physique et chimique	I. Caractéristiques physiques	
Pressions et Impacts	1 – Pression physiques et impacts associés	I. Pertes et dommages physiques	
Pressions et Impacts	1 – Pression physiques et impacts associés	III. Interférences avec des processus hydrologiques	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Caractérisation spatiale des modifications permanentes	Etendue de la zone concernée par les modifications permanentes.
Incidence des changements hydrographiques permanents	Étendue spatiale des habitats concernés par la modification permanente.
	Changements concernant les habitats, en particulier pour ce qui est des fonctions assurées (par exemple, les zones de frai, d'alevinage et d'alimentation et les routes migratoires des poissons, animaux et mammifères), dus à la modification des conditions hydrographiques

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention sur la diversité biologique
Politiques communautaires
Politiques nationales
Politiques infranationales
SDAGE Seine-Normandie / SDAGE Artois-Picardie
Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer les connaissances sur :

- l'impact des énergies marines renouvelables (EMR) sur la courantologie ;
- l'ingénierie afin d'améliorer les conditions hydrologiques d'un site impacté ;
- l'impact des activités humaines (urbanisation, chenalisation, modification du trait de côte, barrages...) sur les conditions hydrographiques ;
- l'impact des modifications permanentes des conditions hydrographiques sur les écosystèmes.

Descripteur 8 : Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes

Définition

« Le niveau de concentration des contaminants dans le milieu ne provoque pas d'effets dus à la pollution. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est la préservation des milieux côtiers et marins des effets de toute contamination par des substances chimiques dangereuses.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Réduire ou supprimer les apports en contaminants chimiques dans le milieu marin qu'ils soient chroniques ou accidentels (P)	objectif de pression et d'impact	sous-région marine	2018
- Limiter ou supprimer les apports directs en mer de contaminants	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire les apports atmosphériques de contaminants	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire ou supprimer à la source les apports continentaux de contaminants d'origine industrielle, urbaine et agricole	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Limiter les transferts de contaminants vers et au sein du milieu marin	objectif de pression	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 8 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 3, 4, 5, 6 et 9.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 - Biodiversité conservée	Réduction des impacts sur la biodiversité et les milieux marins (notamment les modifications génétiques et les perturbations du fonctionnement des écosystèmes)
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Réduction des pollutions chimiques qui peuvent exercer différents types de toxicité à court ou long terme sur les espèces exploitées
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Réduction des impacts sur le réseau trophique (notamment par bioaccumulation)
Descripteur 5 – Eutrophisation réduite	Réduction des interférences entre les contaminants chimiques et l'eutrophisation
Descripteur 6 – Intégrité des fonds marins préservée	Réduction des impacts sur la biodiversité du compartiment benthique
Descripteur 9 - Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire	Réduction de la contamination des produits consommés

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	1 - Etat physique et chimique	II. Caractéristiques chimiques	5. Substances chimiques problématiques
Pressions et Impacts	2 – Pressions chimiques et impacts associés	IV. Substances chimiques	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Concentration des contaminants	Concentration des contaminants mentionnés ci-dessus, mesurée dans la matrice appropriée (par exemple, biote, sédiments et eaux) selon une méthode garantissant la comparabilité avec les évaluations réalisées au titre de la directive 2000/60/CE.
Effets des contaminants	Niveaux des effets de la pollution sur les composants de l'écosystème concernés, en tenant compte des processus biologiques et des groupes taxinomiques sélectionnés pour lesquels un rapport de cause à effet a été établi et doit faire l'objet d'un suivi.
	Niveaux des effets de la pollution sur les composants de l'écosystème concernés, en tenant compte des processus biologiques et des groupes taxinomiques sélectionnés pour lesquels un rapport de cause à effet a été établi et doit faire l'objet d'un suivi.

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention OSPAR Convention MARPOL Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires
Politiques communautaires
Directive cadre sur l'eau (2000/60/CE) Directive 2008/105/CE Directive 2002/62/CE Directive 2005/33/CE Règlement 782/2003 Paquet Erika III
Politiques nationales
Stratégie nationale pour la biodiversité Grenelle I (Loi n°2009-967 du 3/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement) / Grenelle II (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer Stratégie nationale pour les aires marines protégées 2012 Plan Ecophyto 2018 / Plan national d'actions PCB / Plan national d'actions contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances chimiques Arrêté du 9/6/2008 sur les travaux de dragage
Politiques infranationales
SDAGE Seine-Normandie / SDAGE Artois-Picardie / SDAGE Loire Bretagne Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise Document d'objectifs du site Natura 2000 de la côte de granit rose

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance sur :

- les « effets cocktail » et les effets conjoints ;
- les pollutions anciennes (historiques et orphelines) et la quantification des transferts ;
- les impacts des substances dangereuses et leur devenir (métabolisation) au sein de diverses espèces (travail de recherche en écotoxicologie à mener) ;
- les impacts des médicaments qui se retrouvent dans le milieu marin ;
- l'impact des dragages sur la contamination de la colonne d'eau et la résilience de l'écosystème suite aux opérations de dragage ;
- les méthodes de limitation des impacts des substances dangereuses.

Descripteur 9 : Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire

Définition

« 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 les autres normes applicables. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est le maintien des niveaux de contamination dans les produits de la mer en deçà des seuils fixés par les normes sanitaires en vigueur. On peut y associer aussi deux autres enjeux relatifs d'une part, à la lutte contre la dissémination et l'émergence d'agents infectieux dans les installations aquacoles et les stocks naturels d'espèces de mollusques et de poissons et d'autre part, à l'atteinte d'une qualité au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade fin 2015.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Améliorer la qualité microbiologique des eaux, pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine de la contamination des produits de la mer	objectif d'impact	sous-région marine	2018
- Réduire les apports ponctuels	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire les apports diffus	objectif de pression	sous-région marine	2018
Améliorer la qualité chimique des eaux, pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine des contaminants présents dans les produits de la mer	objectif d'impact	sous-région marine	2018
- Réduire les apports ponctuels	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire les apports diffus	objectif de pression	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 9 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 3, 4, 5 et 8.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 - Biodiversité conservée	Réduction des impacts sur la biodiversité
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Réduction des risques zoonosaires causés par des infections bactériennes ou virales susceptibles d'avoir une incidence sur la mortalité des espèces exploitées
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Réduction des impacts sur le réseau trophique (notamment par bioaccumulation)
Descripteur 5 – Eutrophisation réduite	Réduction des interférences entre les contaminants et l'eutrophisation
Descripteur 8 - Contaminants dans le milieu sans effets néfastes sur les écosystèmes	Réduction de la présence de contaminants chimiques dans le milieu marin

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Etat Ecologique	1 - Etat physique et chimique	II. Caractéristiques chimiques	5. Substances chimiques problématiques
Etat Ecologique	1 - Etat physique et chimique	II. Caractéristiques chimiques	6. Questions sanitaires
Pressions et Impacts	2 – Pressions chimiques et impacts associés	IV. Substances chimiques	
Pressions et Impacts	3 – Pressions biologiques et impacts associés	VII. Organismes pathogènes microbiens	

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Teneurs maximales, nombre et fréquence des contaminants	Niveaux réels des contaminants qui ont été détectés et nombre de contaminants pour lesquels les teneurs maximales réglementaires ont été dépassées.
	Fréquence des dépassements des teneurs maximales réglementaires

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention ballast water management de l'OMI pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires ⁶ Convention OSPAR Convention MARPOL
Politiques communautaires
Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) Directive 2006/88/CE Directive 91/271/CE Directive 2006/7/CE Directive 2006/113/CE Règlement européen n°2073/2005/CE, 1881/2006/CE, 1259/2011/CE, 583/2004/CE
Politiques nationales
Stratégie nationale pour la biodiversité Grenelle II (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) Engagements du Grenelle de la Mer Plan Ecophyto 2018 / Plan national d'actions PCB / Plan national d'actions contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances chimiques Code de l'environnement (D.211-10) Arrêté du 4/11/2008 (prévention et lutte contre certaines maladies chez les animaux aquatiques)
Politiques infranationales
SDAGE Seine-Normandie / SDAGE Artois-Picardie / SDAGE Loire Bretagne Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise

⁶ : Pas encore entrée en vigueur, dans l'attente de sa ratification par un nombre suffisant de pays

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance sur :

- l'exposition plurifactorielle aux contaminants ;
- les micro-organismes ;
- les effets « cocktail » ;
- les propriétés de résilience de l'écosystème et l'équilibre entre la quantité de pathogènes rejetée et la disparition de pathogènes (broutage/perte de viabilité) entre les points de rejets et les zones d'usage (baignade/coquillages...) intégrant le temps de résidence en fonction des données hydrographiques et la dynamique sédimentaire du système ;
- l'impact des pollutions bactériologiques sur la santé des usagers (baignade, pêche à pied, pratiquants d'activités nautiques) ;
- le développement des méthodes de dépollution ;
- les processus de bio-accumulation des contaminants dans la chaîne trophique ;
- les effets des microplastiques sur la santé humaine.

Descripteur 10 : Déchets marins ne provoquant pas de dommages

Définition

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

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est de préserver les espèces et les habitats de la présence de déchets, tout particulièrement les zones littorales ainsi que les groupes d'espèces vulnérables à cette pression.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Réduire à la source les quantités de déchets en mer et sur le littoral	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire les quantités de déchets acheminés par les fleuves	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire la production de déchets par les usages et les activités s'exerçant sur le littoral	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Réduire la production de déchets par les usages et les activités s'exerçant en mer	objectif de pression	sous-région marine	2018
Réduire significativement la quantité de déchets présents dans le milieu marin	objectif de pression	sous-région marine	2018
Réduire les impacts des déchets sur les espèces et les habitats	objectif d'impact	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 10 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 2, 4, 6, 8 et 9.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 - Biodiversité conservée	Réduction de l'impact sur la biodiversité et les milieux marins
Descripteur 2 – Espèces non indigènes contenues	Réduction des vecteurs d'introduction et de dissémination d'espèces non indigènes
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Réduction de la contamination du réseau trophique par des polluants hydrophobes absorbés par les déchets plastiques
Descripteur 6 – Intégrité des fonds marins préservée	Réduction de l'impact des déchets marins au fond sur l'intégrité des fonds (notamment les organismes marins benthiques)
Descripteur 8 - Contaminants dans le milieu sans effets néfastes sur les écosystèmes	Réduction des sources potentielles de transport et de relargage de substances dangereuses dans le milieu marin
Descripteur 9 - Contaminants dans les produits consommés sans impact sanitaire	Réduction des sources potentielles de transport et de relargage de substances dangereuses dans le milieu marin ; et de la contamination d'espèces consommées

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Pressions et Impacts	1 – Pressions physiques et impacts associés	II. Autres pressions physiques	2. Déchets marins

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Caractéristiques des déchets présents dans l'environnement marin et côtier	Tendances concernant la quantité de déchets répandus et/ou déposés sur le littoral, y compris l'analyse de la composition, la répartition spatiale et, si possible, la source des déchets.
	Tendances concernant les quantités de déchets présents dans la colonne d'eau (y compris ceux qui flottent à la surface) et reposant sur les fonds marins, y compris l'analyse de la composition, la répartition spatiale et, si possible, la source des déchets
	Tendances concernant la quantité, la répartition et, dans la mesure du possible, la composition des microparticules [notamment microplastiques].
Incidences des déchets sur la vie marine	Tendances concernant la quantité et la composition des déchets ingérés par les animaux marins [par exemple, analyse du contenu de l'estomac]

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Convention OSPAR Convention MARPOL Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires
Politiques communautaires
Directive 2000/59/CE
Politiques nationales
Stratégie nationale pour la biodiversité Grenelle II (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) Engagements du Grenelle de la mer
Politiques infranationales
SDAGE Seine-Normandie Plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance sur :

- les micro-plastiques (impacts de ces microplastiques, vecteur de contamination de la chaîne trophique et transport d'espèces non indigènes et microorganismes) ;
- l'impact des déchets nucléaires ;
- les sites d'immersion, la détection des déchets en mer, les méthodes de restauration, l'évaluation de la nocivité des déchets et de leurs produits de dégradation.

Descripteur 11 : Introduction d'énergie non nuisible

Définition

« L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin. »

Enjeu écologique

L'enjeu écologique auquel répondent les objectifs de ce descripteur est de préserver les espèces de toutes nuisances sonores.

Liste des objectifs environnementaux

Objectif général - Objectif particulier	Caractérisation de l'objectif	Spatialisation	Echéance d'atteinte
Limiter les pressions qui impactent physiologiquement les espèces ainsi que leurs capacités de détection et de communication acoustique & protéger les habitats fonctionnels de toutes perturbations sonores ayant un impact significatif sur les espèces qui les fréquentent	objectif de pression et d'impact	sous-région marine	2018
- Limiter les émissions impulsives à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces	objectif de pression	sous-région marine	2018
- Limiter les émissions continues à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces	objectif de pression	sous-région marine	2018

Participation à l'atteinte du bon état écologique d'autres descripteurs

Les objectifs environnementaux mentionnés au titre du descripteur 11 contribuent à l'atteinte du bon état écologique défini dans les descripteurs 1, 3, et 4.

Descripteur concerné	Lien avec le descripteur concerné
Descripteur 1 - Biodiversité conservée	Réduction de la perturbation et des impacts produits par des bruits sous-marins sur la biodiversité
Descripteur 3 - Stocks des espèces exploitées en bonne santé	Réduction de la perturbation et des impacts produits par des bruits sous-marins sur les stocks exploités
Descripteur 4 - Eléments du réseau trophique abondants et diversifiés	Réduction de la perturbation et des impacts produits par des bruits sous-marins sur les stocks exploités sur les éléments clés du réseau trophique et les prédateurs supérieurs

Caractéristiques du milieu marin et/ou pressions et impacts concernés (évaluation initiale)

Volet de l'évaluation initiale	Partie	Chapitre	Item
Pressions et Impacts	1 – Pressions physiques et impacts associés	II. Autres pressions physiques	1. Perturbations sonores sous-marines d'origine anthropique

Indicateurs en construction

Critères du bon état écologique mentionnés dans la décision de la Commission européenne du 1 ^{er} septembre 2010	Indicateurs mentionnés dans l'arrêté relatif à la définition du bon état écologique des eaux marines pris au titre des plans d'action pour le milieu marin
Répartition temporelle et spatiale de sons impulsifs haute fréquence, basse fréquence et moyenne fréquence	Proportion, répartition sur une année calendaire, dans des zones d'une surface déterminée, et répartition spatiale des jours où les sources sonores anthropiques dépassent des niveaux susceptibles d'avoir une incidence significative sur les animaux marins, mesurés sous la forme de niveaux d'exposition au bruit (en dB re 1µPa 2 .s) ou de niveaux de pression acoustique de crête (en dB re 1µPa peak) à un mètre, sur la bande de fréquences de 10 Hz à 10 kHz.
Son continu basse fréquence	Tendances concernant le niveau sonore ambiant dans les bandes de tiers d'octave 63 et 125 Hz (fréquence centrale) [re 1µPa RMS; niveau sonore moyen dans ces bandes d'octaves sur une année], mesuré par des stations d'observations et/ou au moyen de modèles, le cas échéant

Stratégies ou réglementations existantes contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux (recensement non exhaustif)

Politiques internationales
Politiques communautaires
Politiques nationales
Engagements du Grenelle de la mer Arrêté du 30/11/2010 relatif à l'initiation et à la randonnée encadrée en véhicule nautique à moteur
Politiques infranationales

Enjeux de connaissance évoqués par les parties prenantes lors de la phase d'association

Améliorer la connaissance sur :

- la pêche au chalut électrique ;
- les impacts des travaux de construction de parcs éoliens offshore (battage de pieux notamment) ;
- les stratégies d'éloignement des espèces et les techniques d'absorption des émissions sonores (notamment les rideaux de bulles) ;
- les impacts de l'explosion de bombes immergées ;
- les impacts des émissions sonores du trafic maritime ;
- les impacts des émissions sonores sur la vie marine (notamment celles dues aux activités militaires) ;
- les effets des perturbations sonores sur les espèces, et l'identification de seuils de tolérance.

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Direction de l'eau et de la biodiversité
Sous-direction du littoral et des milieux marins
La Grande Arche
92055 La Défense cedex

Préfecture maritime de la Manche et de la mer du Nord

Port militaire de Cherbourg
50115 Cherbourg Octeville Cedex

Préfecture de région Haute-Normandie

7, place de la Madeleine
76036 Rouen Cedex

Les autorités compétentes pour approuver par arrêté conjoint la définition des objectifs environnementaux et des indicateurs associés pour la sous-région marine Manche – mer du Nord sont le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord et le préfet de la région Haute-Normandie.

Les renseignements sur la définition des objectifs environnementaux et des indicateurs associés peuvent être obtenus auprès de la direction interrégionale de la mer (DIRM) Manche Est – mer du Nord à l'adresse suivante :
mcpm.dirm-memn@developpement-durable.gouv.fr

