9 AUTRES USAGES ET IMPACTS DE L'HOMME

Les usages de la mer par l'homme sont concentrés dans les eaux côtières des Régions II, III et IV et leur intensité a augmenté depuis 2000. De nouveaux usages, tels que les parcs éoliens offshore, font partie des efforts visant à atténuer le changement climatique. L'impact environnemental relatif et cumulatif de ces pressions n'est pas pleinement compris. Les besoins des divers usagers de la mer doivent être équilibrés afin d'assurer la protection environnementale et l'exploitation durable des ressources marines.

Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour

- → améliorer la coordination internationale sur la gestion intégrée des activités humaines, y compris la planification spatiale marine, en se fondant sur l'expérience existante de certains pays OSPAR et en conjonction avec la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin;
- → surveiller les impacts dus à l'usage croissant de la mer par l'homme et convenir de méthodes permettant d'évaluer l'impact cumulatif et les aspects socio-économiques;
- → promouvoir l'action internationale dans le domaine des déchets marins et du bruit sous-marin.

Évaluations clés d'OSPAR

- → Impacts environnementaux des activités humaines
- → Déchets marins sur les plages
- → Déchets marins dans la Région de l'Atlantique du Nord-Est
- → Impacts environnementaux du bruit sous-marin
- → Impact collectif des activités humaines sur la zone maritime OSPAR

Toute une série d'autres usages de la mer par l'homme fournit des marchandises et des services aux pays OSPAR. Il s'agit de la navigation; du tourisme et des activités récréatives; des parcs éoliens; des câbles; de la récupération des terres sur la mer, de la défense côtière et autres structures; des récifs artificiels; de l'extraction minière; du dragage et des immersions (y compris les munitions immergées). Ces activités exercent des pressions physiques, chimiques et biologiques sur les écosystèmes marins qui doivent être gérées soigneusement afin d'éviter des impacts indésirables. Certains de ces impacts sont traités dans les chapitres 4 et 5. Dans le cadre de la Stratégie biodiversité et écosystèmes, OSPAR a étudié les impacts provenant de ces activités, afin de déterminer s'il est nécessaire de prendre des mesures spécifiques éventuelles pour assurer la protection des écosystèmes et de la biodiversité. Nombre de ces activités sont réglementées dans le cadre de procédures nationales, notamment la délivrance de permis et l'application d'évaluations de l'impact environnemental (EIE). La navigation est réglementée, dans l'ensemble, par l'Organisation maritime internationale (OMI). OSPAR est en train de développer des outils permettant l'évaluation socio-économique de ces activités servant de base à l'estimation des services écosystémiques. Des impacts spécifiques proviennent également de plusieurs activités. Il s'agit notamment des déchets marins, de la contamination microbiologique, des espèces non indigènes et du bruit sous-marin. Il est primordial d'adopter une gestion intégrée se fondant sur une approche écosystémique de gestion pour équilibrer les exigences des divers usagers de la mer et les intérêts de la conservation de la nature

→ **ENCADRÉ 9.1.**

Objectifs de la Stratégie biodiversité et écosystèmes d'OSPAR
Protéger et conserver les écosystèmes et la diversité biologique de la zone maritime auxquels les activités de l'homme ont porté atteinte ou risquent de porter atteinte, et restaurer, lorsque possible, les zones marines ayant subi un préjudice.

La Stratégie comporte les actions suivantes:

- → Évaluer l'impact des activités humaines sur le milieu marin.
- → Élaborer, le cas échéant, des programmes et mesures de contrôle des activités humaines qui ont un impact préjudiciable sur les espèces et les habitats devant être protégés ou conservés.
- → Attirer l'attention de l'OMI sur les questions relatives au transport maritime pour lesquelles une action est souhaitable, selon OSPAR.

Ria de Vigo, Espagne

ENCADRÉ 9.1 Stratégies de gestion intégrée et outils intégrés

OSPAR est en train de réviser sa structure et ses activités en conformité avec les récents efforts législatifs visant à mettre en place des instruments pour la gestion intégrée du milieu marin fondée sur l'approche écosystémique. L'UE a adopté, en 2008, la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin et la Norvège est convenue de plans de gestion intégrée pour plusieurs grandes zones marines. De telles stratégies de gestion intégrée générales devraient être développées en étroite coordination avec une série d'outils spécifiques de gestion des activités humaines: évaluation de l'impact environnemental (EIE), planification spatiale marine et gestion intégrée des zones côtières. Les zones marines protégées (ZMP) représentent un outil supplémentaire permettant d'intégrer la gestion des usages de l'homme avec la protection de l'environnement. Elles sont souvent supplémentées par des actions et mesures propres à un secteur.

L'évaluation de l'impact environnemental détermine les impacts potentiels d'un projet ou d'une activité sur l'environnement et développe des mesures d'atténuation afin de les ramener à des niveaux acceptables. La Directive EIE de l'UE encourage une approche commune lors de l'application d'EIE à des projets importants tels que le développement de parcs éoliens, la récupération des terres sur la mer, les travaux de défense côtière et l'implantation de structures. Une EIE a pour objectif de déterminer une série de mesures discrètes et vérifiables afin d'éliminer ou de réduire les impacts, définies dans un plan de gestion de l'environnement. La Directive sur l'évaluation environnementale stratégique de l'UE a pour objectif de contribuer au développement durable en s'assurant que les conséquences environnementales de certains plans et programmes, notamment sur la pêche, l'énergie, l'industrie, le transport et le tourisme, sont déterminées et évaluées en consultation avec le public, au cours de leur préparation.

Planification spatiale marine. OSPAR a convenu, en 2003, de poursuivre des stratégies permettant de promouvoir la coopération dans la planification spatiale et de développer des outils de planification spatiale pour la zone OSPAR. La planification spatiale marine est un processus public permettant d'analyser et de répartir, dans le temps et dans l'espace, les activités humaines dans les zones marines afin d'atteindre des objectifs écologiques, économiques et sociaux qui sont habituellement déterminés par un processus politique. Certains objectifs de la planification spatiale visent à faciliter le développement ordonné d'activités maritimes mais cet outil peut également permettre de s'assurer qu'elles sont réalisées dans des limites durables en appliquant l'approche écosystémique. Son développement devra donc être étroitement coordonné avec des stratégies de gestion intégrée générales conçues pour parvenir à un bon état des eaux marines.

Gestion intégrée des zones côtières. Il s'agit d'un processus pluridisciplinaire, conçu pour promouvoir la gestion durable des zones côtières, qui tente d'équilibrer les objectifs environnementaux, économiques, sociaux, culturels et récréatifs dans les limites fixées par l'environnement. Cette gestion implique des questions portant sur la mer, le littoral et la terre ferme du fait de la complexité de la zone côtière.

Zones marines protégées. Ce sont des zones dans lesquelles des mesures de protection, de conservation, de restauration ou de précaution ont été mises en place, dans le but de protéger et de conserver les espèces, les habitats, les écosystèmes ou les processus écologiques du milieu marin temporairement ou en permanence. Les plans de gestion des ZMP déterminent la méthode de gestion des activités humaines, au sein d'une ZMP, afin de parvenir aux objectifs de conservation. Un réseau conjoint de ZMP est en cours de développement grâce à OSPAR et au réseau Natura 2000 dans le cadre de la Directive Habitats de l'UE → **CHAPITRE 10**.

NAVIGATION

Plusieurs mesures portant sur les impacts de la navigation ont été introduites récemment et leur efficacité n'est pas encore claire. Les émissions atmosphériques ont augmenté en même temps que le trafic maritime. Les rejets illicites d'hydrocarbures et de déchets, notamment les détritus et les eaux usées se poursuivent.

Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer
- → pour surveiller et évaluer le développement de la navigation, l'efficacité des mesures et les impacts sur les Régions OSPAR;
- → pour réduire en priorité, dans le cadre de l'OMI, la pollution atmosphérique provenant des navires et ratifier, mettre en œuvre et appliquer les instruments existants tout en adoptant l'approche « navire propre »;
- → avec l'OMI, l'Accord de Bonn et des organisations régionales dans le domaine de la prévention des déversements d'hydrocarbures et de la réponse au risque, notamment en ce qui concerne l'Arctique.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental de la navigation

L'Atlantique du Nord-Est possède certaines des routes maritimes les plus fréquentées du monde. La zone OSPAR assure 90 % du commerce extérieur de l'UE et environ 35 % de son commerce intérieur. Le trafic de transit est également très intense. Au cours des vingt dernières années, le trafic maritime a augmenté dans les Régions II et IV, car le commerce s'est développé et les alternatives au transport routier ont été encouragées → **FIGURE 9.1**. Ceci s'est traduit par une augmentation du nombre de navires, de la cargaison transportée et de la taille des navires. Le transport maritime est considéré comme étant plus respectueux de l'environnement que le transport aérien ou routier, mais la navigation a des impacts évidents sur le milieu marin.

De quels problèmes s'agit-il?

La navigation exerce un certain nombre de pressions

Les principales pressions liées à la navigation maritime dans la zone OSPAR sont notamment:
- La pollution par les hydrocarbures et les substances dangereuses et toxiques provenant de rejets accidentels, opérationnels et illicites.
- La pollution atmosphérique causée par les émissions et la matière particulaire provenant des gaz d'échappement des machines et des citernes qui peuvent être transportés sur de longues distances.
- Les rejets et l'élimination des déchets provenant des navires, y compris les eaux usées et les détritus.

- La libération de produits chimiques toxiques utilisés dans les peintures antisalissure et les anodes.
- L'introduction d'organismes non indigènes par les eaux de ballast et les sédiments correspondants et la salissure de la coque des navires.
- La pollution et l'impact physique causés par la perte de navires et de cargaisons.
- Les impacts physiques et autres, notamment le bruit et les collisions avec des mammifères marins.

Quelles sont les mesures prises?

OSPAR coopère avec d'autres organes internationaux

L'OMI est l'organisme international compétent qui réglemente la navigation internationale afin de protéger le milieu marin. OSPAR adresse à l'OMI toute préoccupation liée à la navigation concernant la protection de l'environnement dans la zone OSPAR.

OSPAR assure le suivi des engagements pris lors des Conférences sur la mer du Nord. La Réunion ministérielle de la mer du Nord sur l'impact environnemental de la navigation maritime et de la pêche en 2006 qui a abouti à la « Déclaration de Gothenburg » renforce l'engagement des états de la mer du Nord envers l'approche « navire propre ». Ce concept consiste à concevoir, construire, et exploiter les navires en visant l'élimination des rejets et émissions nocifs durant leur exploitation. Certains pays OSPAR ont fait suivre l'approche navire propre d'initiatives « navire vert ».

OSPAR travaille également en étroite collaboration avec l'Accord de Bonn. Il s'agit d'un mécanisme selon lequel les états de la mer du Nord et l'UE s'efforcent, ensemble, de détecter et de lutter contre la pollution causée par les catastrophes maritimes et la pollution chronique provenant de navires et d'installations offshore.

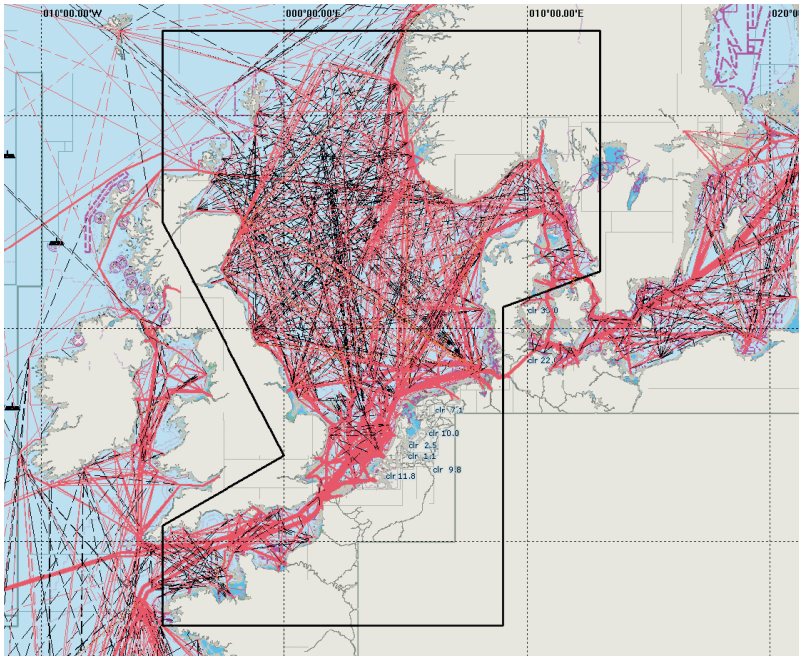


FIGURE 9.1 *Trafic maritime dans la Région II et connexions avec la mer Baltique.*

Mesures internationales récentes ciblant les impacts de la navigation

La Convention MARPOL, et ses annexes thématiques I à VI, représentent la principale convention internationale couvrant la prévention de la pollution causée par les navires. L'annexe II, sur les substances liquides nocives transportées en vrac, a été révisée avec effet à partir de janvier 2007 afin de réduire l'impact du nettoyage des citernes. L'annexe VI, relative à la prévention de la pollution atmosphérique a été amendée en octobre 2008 afin de réduire plus encore les émissions nocives provenant des navires. La Convention internationale relative à la sauvegarde de la vie en mer (SOLAS) fixe les normes techniques minimales pour les navires, réduisant ainsi le risque d'accidents de navigation et donc de pollution accidentelle.

Plusieurs priorités déterminées dans le QSR 2000 sont maintenant traitées grâce à une législation développée au niveau international par l'OMI. Il s'agit notamment de la Convention sur le contrôle des produits antisalissure dangereux (2001) et de la Convention pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (2004). OSPAR et la Commission d'Helsinki (HELCOM) ont développé des lignes directrices pour la gestion des eaux de ballast, fondées sur celles de l'OMI, pouvant être utilisées sur une base volontaire, en attendant la ratification et l'entrée en vigueur de la Convention sur les eaux de ballast de l'OMI.

Le Comité de la protection du milieu marin de l'OMI a développé, en 2008, un programme de travail pour minimiser le bruit causé par la navigation commerciale. Il a également initié des travaux sur des orientations permettant de minimiser les risques de collision entre navires et mammifères marins.

A la suite de la perte de l'*Erika* au large des côtes françaises, en 1999, l'UE a adopté plusieurs directives ayant pour objectif la prévention d'accidents en mer et elle a créé l'Agence européenne de sécurité maritime (AESM). Le Livre Bleu de l'UE sur une politique maritime intégrée fournit le cadre d'une approche intégrée pour la gestion des activités maritimes, y compris la navigation, et de l'environnement.

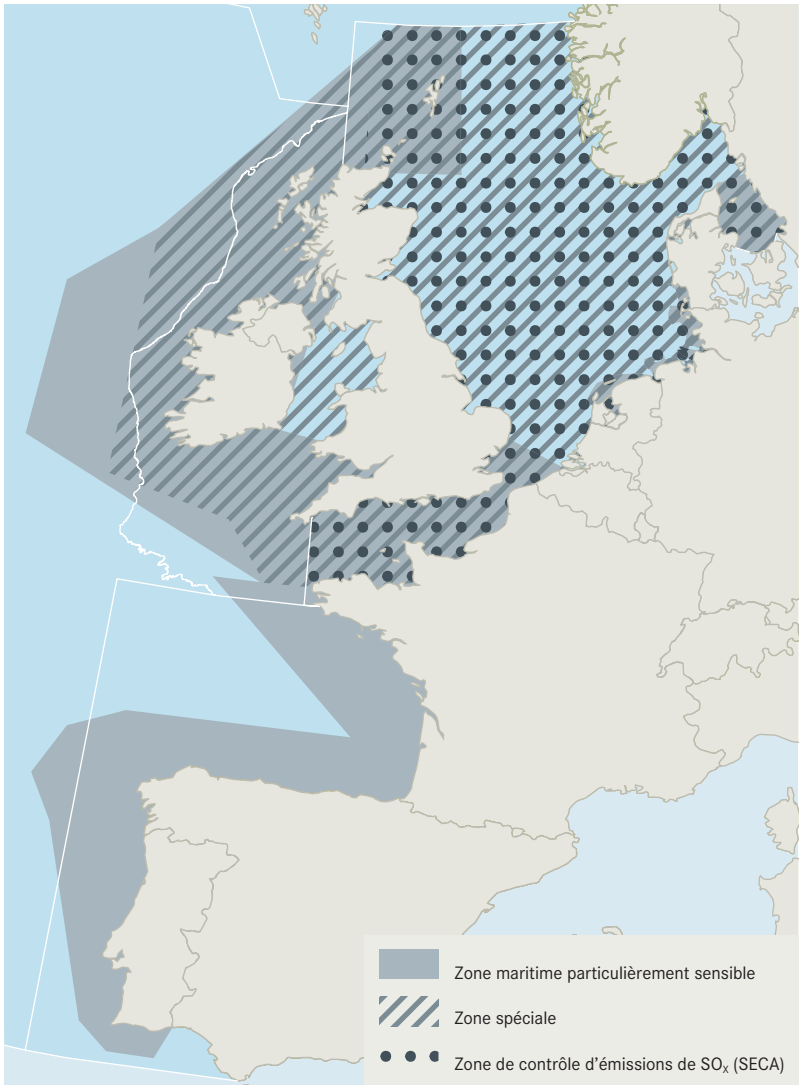


FIGURE 9.2 *Zones de l'Atlantique du Nord-Est désignées comme Zones spéciales MARPOL, Zones de contrôle d'émissions de SO_x (SECA) MARPOL ou Zones maritimes particulièrement sensibles (PSSA). Le Kattegat est désigné comme faisant partie de la mer Baltique dans le cadre de ces régimes.*

Beaucoup de ces mesures n'ont été prises que récemment et il est prématuré de juger de leur efficacité. Dans certains cas, les informations sont trop limitées pour pouvoir quantifier la contribution de la navigation aux impacts tels que les déversements d'hydrocarbures ou les déchets, et évaluer les progrès réalisés depuis 1998. Il faut donc réaliser en priorité un meilleur recueil des données et une meilleure surveillance du développement des impacts.

Une surveillance, des enquêtes et des poursuites efficaces sont essentielles pour pouvoir assurer la protection du milieu marin contre la pollution causée par la navigation. Le Réseau des procureurs et des enquêteurs de la mer du Nord, organisme associé à la Commission OSPAR et coopérant étroitement avec l'Accord de Bonn, a été créé en 2002 pour permettre de mettre en vigueur les règlements et les normes internationales sur la pollution en mer du Nord. On y parvient en encourageant l'utilisation efficace de preuves dans les divers systèmes juridiques nationaux, de niveaux comparables d'amendes et l'échange d'informations sur les sanctions infligées aux contrevenants.

Zones spéciales et Zones maritimes particulièrement sensibles

L'OMI reconnaît que des zones particulières exigent un régime réglementaire plus rigoureux de la pollution par les navires et les routes maritimes → **FIGURE 9.2**:

- La mer du Nord a été désignée comme Zone spéciale en vertu de l'annexe V de MARPOL, en 1991. Des restrictions plus rigoureuses des rejets de déchets s'imposent dans cette zone.
- Les eaux de l'Europe du Nord-Ouest ont été désignées comme Zone spéciale en vertu de l'annexe I de MARPOL, en 1999, conduisant à des restrictions plus rigoureuses des rejets d'hydrocarbures et des huiles usagées dans cette zone.
- La mer du Nord a été désignée comme Zone de contrôle des émissions de dioxyde de soufre SO_X (SECA) en vertu de l'annexe VI de MARPOL, en 2007. Les navires doivent respecter des exigences plus rigoureuses quant aux émissions et à la qualité du carburant s'ils souhaitent traverser cette zone. Seuls les carburants à faible teneur en soufre sont autorisés pour les navires dans cette zone.
- La mer des Wadden et les eaux de l'Europe occidentale ont été désignées comme Zones maritimes particulièrement sensibles (PSSA) en 2002 et 2004, respectivement, en reconnaissance de leur importance écologique, socio-économique ou scientifique.

Ces mesures ont-elles réussi? Dans quelle mesure l'état de santé général est-il affecté?

Quelques indices d'une diminution de la pollution par les hydrocarbures en mer du Nord

La mer du Nord a été désignée comme Zone spéciale en vertu de l'annexe I de MARPOL, les rejets d'hydrocarbures ou d'huiles usagées sont donc maintenant réglementés de manière plus rigoureuse. La surveillance aérienne, réalisée dans le cadre de l'Accord de Bonn, suggère néanmoins que les rejets illicites d'hydrocarbures ou d'huiles usagées s'effectuent encore

→ **FIGURE 9.3**. Peu de données sont disponibles pour permettre de quantifier les déversements d'hydrocarbures dans la zone OSPAR depuis 2000, à la suite de rejets accidentels ou illicites. Pour 80 % des déversements détectés grâce à la surveillance aérienne, il est impossible d'identifier le pollueur. Il n'est donc pas possible de déterminer le nombre de déversements causés par la navigation. La surveillance à l'appui de l'Objectif de qualité écologique (EcoQO) pour la mer du Nord d'OSPAR sur les guillemots mazoutés laisse entrevoir que la pollution par les hydrocarbures en mer est en baisse → **ENCADRÉ 9.2**.

Les déversements accidentels peuvent causer de graves dégâts

Les accidents entraînant des déversements en provenance de navires transportant des hydrocarbures ou autres substances dangereuses ou toxiques peuvent avoir des effets graves sur les écosystèmes marins. Il peut s'agir d'effets à court terme ou à long terme, selon les conditions climatiques et environnementales au moment du déversement, et de la sensibilité de la zone. La marée noire causée par le *Prestige* démontre l'importance de l'application des normes de l'OMI par les navires, d'une réponse pertinente aux risques et de la gestion des couloirs de navigation dans les zones écologiquement sensibles afin de réduire les risques d'accidents et l'impact des déversements d'hydrocarbures → **ENCADRÉ 9.3**. Depuis 1998, un certain nombre d'accidents se sont produits dans la zone OSPAR, entraînant la perte de cargaisons (par exemple, produits chimiques, bois, conteneurs) et la perte de navires. Dans la plupart des cas, les informations permettant d'évaluer l'impact environnemental de ces pertes sont limitées. Un meilleur contrôle de l'assujettissement des cargaisons pourrait minimiser leurs pertes.

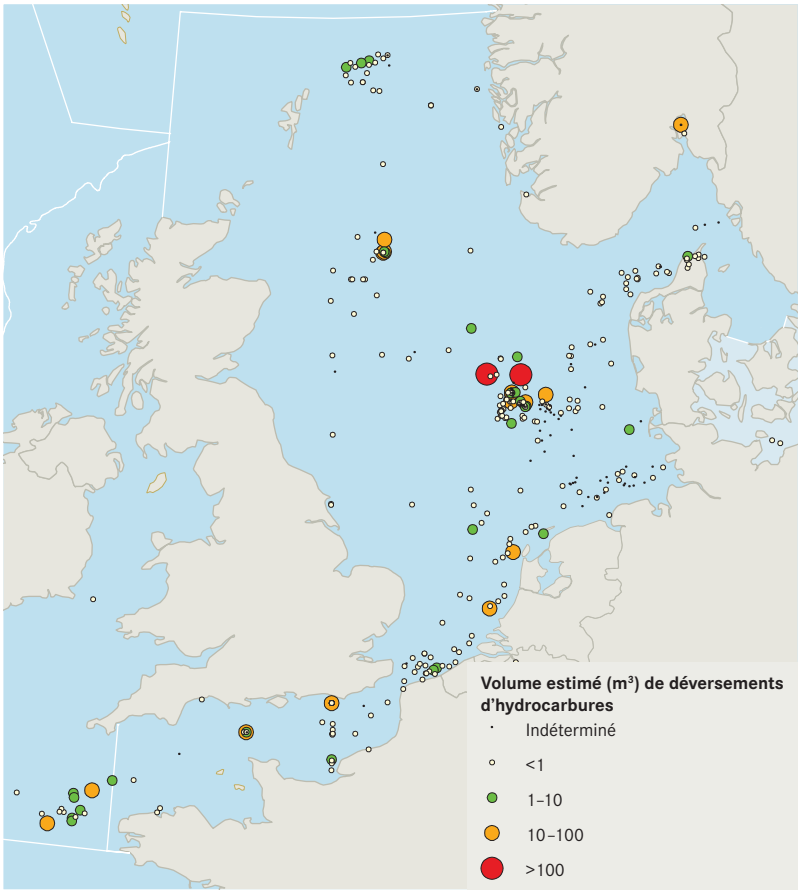


FIGURE 9.3 *Déversements d'hydrocarbures détectés grâce à la surveillance aérienne en mer du Nord en 2008. Nombre total d'observations en mer du Nord: 393. Se fondant sur les observations de l'Allemagne, de la Belgique, du Danemark, de la France, de la Norvège, des Pays-Bas, de la Suède et du Royaume-Uni. Origine des données: Accord de Bonn.*

ENCADRÉ 9.2 Le taux en baisse des guillemots mazoutés indique une diminution de la pollution en mer du Nord

EcoQO pour la mer du Nord: La proportion moyenne de guillemots de Troïl mazoutés en hiver (de novembre à avril) devrait correspondre à 10 % ou moins du total de ceux trouvés morts ou mourants dans chacune des quinze régions de la mer du Nord sur une période d'au moins cinq ans.

Le guillemot est un oiseau de mer plongeur pouvant descendre à de grandes profondeurs qui est commun et très répandu dans l'ensemble de la zone OSPAR. Il est très sensible à la pollution par les hydrocarbures. Une fois mazouté, le guillemot meurt rapidement car il est atteint d'hypothermie et ne peut pas trouver de nourriture et s'alimenter. Ces oiseaux morts s'échouent sur les plages et leur proportion peut être utilisée comme indicateur de la pollution par les hydrocarbures dans des zones spécifiques.

Dans certaines parties de la mer du Nord, plus de 90 % de tous les guillemots échoués étaient mazoutés, il y a seulement quelques décennies. Depuis lors, les taux d'oiseaux mazoutés ont considérablement diminué dans la plupart des zones. Il semblerait que ce soit dû à une meilleure application des mesures, à une meilleure sensibilisation et à l'introduction d'installations de réception portuaires des huiles usagées. L'EcoQO est cependant atteint dans très peu de parties de la mer du Nord. Les taux actuels d'oiseaux mazoutés dans la mer du Nord varient considérablement, allant de plus de 50 % dans la mer du Nord méridionale (Belgique, Pays-Bas et sud-est de l'Angleterre) à environ 4 % dans les Orkney en mer du Nord septentrionale.

Les principaux apports d'hydrocarbures minéraux proviennent des rejets opérationnels des navires, de sources telluriques et, dans une moindre mesure, de l'industrie pétrolière offshore. Ceci explique en partie la proportion plus élevée d'oiseaux mazoutés à proximité des couloirs de navigation à trafic intense (mer du Nord méridionale, Manche). Les accidents en mer sont une source moins fréquente.

Les mesures de gestion doivent se focaliser sur une meilleure application des réglementations actuelles et sur la sensibilisation des transporteurs maritimes à la réduction des rejets huileux illicites car les rejets d'hydrocarbures et de mélanges huileux causant des marées noires sont interdits en mer du Nord.

ENCADRÉ 9.3 Les effets à long terme de la marée noire du *Prestige* ne sont pas encore connus

En 2002 le *Prestige*, pétrolier à simple coque âgé de 26 ans, commence à répandre du fioul lourd visqueux provenant de sa cargaison de 77 000 tonnes à la suite d'un incident à 50 km de la côte de la Galice au nord de l'Espagne. Le *Prestige* est remorqué en mer. Au cours de cette opération, il se brise en deux dans une tempête et coule à 200 km de la côte par 3600 m de fond sur la pente du mont sous-marin du banc de la Galice où son épave continue à perdre du fioul.

On estime que 64 000 tonnes de fioul se sont répandues et ont pollué les fonds marins et plus de 1000 km de côtes d'Espagne et de France. La zone immédiate affectée au large de la Galice est une zone d'importance écologique qui héberge des récifs de coraux d'eaux froides et des éponges d'eaux profondes. Cette zone est également importante pour la pêche dont dépend 60 % de la population de la Galice.

Les premiers effets sur les oiseaux de mer ont été graves. Sur les 20 000 oiseaux mazoutés recueillis, 75 % étaient morts et parmi ceux recueillis vivants, seuls quelques-uns se sont rétablis. Les populations ibériques restantes de guillemots comptaient parmi celles étant les plus affectées. Les estimations suggèrent que le nombre total d'oiseaux affectés est beaucoup plus élevé, jusqu'à des centaines de milliers, étant donné l'impact étendu et à long terme de cette marée noire sur la côte atlantique.

L'analyse des biomarqueurs dans le poisson révèle que des zones étendues du plateau ibérique septentrional ont été affectées par le fioul du *Prestige* et que les effets mesurables ont diminué entre 2002 et 2005 pour atteindre des niveaux indiquant une amélioration de la qualité de l'eau. On possède très peu d'informations sur les effets de la pollution par les hydrocarbures sur les fonds marins profonds et ses communautés biologiques, ainsi que sur le taux de récupération.

La pollution atmosphérique par les navires est en hausse

Les émissions de dioxyde d'azote (NO_x), de SO_x et de matière particulaire provenant des gaz d'échappement des machines et des citernes peuvent être transportées sur de longues distances. La plupart des émissions dans les zones maritimes de l'UE proviennent de cargos de jauge brute supérieure à 500 tonneaux. Environ 45 % de toutes les émissions proviennent de navires battant pavillon d'un État membre de l'UE et environ 20 % des émissions ont lieu à moins de 12 milles marins de la côte. La contribution totale de NO_x provenant du trafic maritime international en mer du Nord et en l'Atlantique s'élevait à 1850 kt en 2007. Ceci représente une augmentation de plus de 20 % depuis 1998. Sans les normes rigoureuses de l'annexe VI révisée de MARPOL, adoptées en 2008, les émissions provenant de la navigation internationale auraient pu augmenter substantiellement. Selon les prédictions des modèles, les émissions de SO_x, de NO_x et de matière particulaire provenant de la navigation internationale dans toutes les mers de l'UE augmenteraient d'ici 2020 de 40 % (3200 kt), 45 % (4800 kt) et 55 % (400 kt) par an, respectivement, par rapport à leurs niveaux de 2000 →FIGURE 9.4. La mise en œuvre des normes plus rigoureuses de l'annexe VI révisée de MARPOL permettra de cibler la pollution atmosphérique et devra être considérée comme hautement prioritaire, étant donné l'augmentation prévue du trafic maritime. Des normes encore plus rigoureuses s'appliquent dans les zones de contrôle des émissions de NO_x et SO_x désignées. En sa qualité de SECA, la mer du Nord est actuellement avantagée par la réglementation plus rigoureuse sur le carburant des navires relativement au SO_x mais celle-ci autorise tout de même des carburants dont la teneur en soufre représente 15 000 fois celle du carburant utilisé par les véhicules routiers. De plus, la

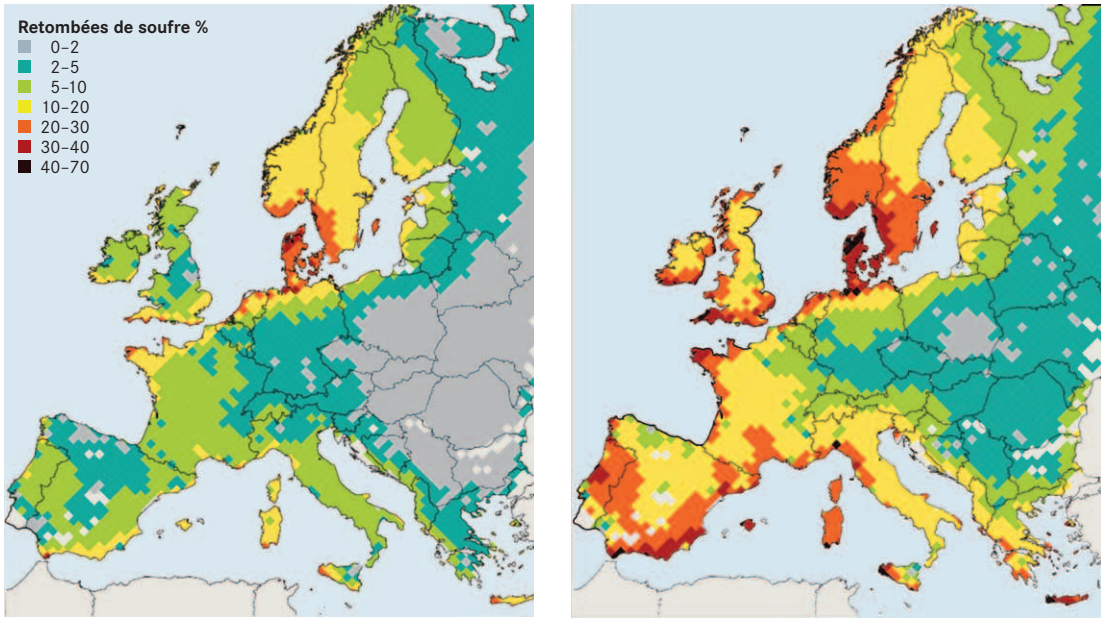


FIGURE 9.4 *Pourcentage de retombées atmosphériques de soufre provenant de la navigation internationale en 2000 (à gauche) et projetées pour 2020 si aucune mesure n'est prise (à droite). On prévoit une réduction progressive des retombées grâce au contrôle des émissions résultant des révisions de l'annexe VI de MARPOL, adoptées en 2008. Origine: IIASA, 2007.*

réglementation portant sur le carburant en vertu de l'annexe VI de MARPOL ne traite que du soufre et non pas d'autres substances polluantes; c'est une lacune qui devrait être comblée. Malgré la quantité importante d'informations sur les apports atmosphériques, la perception de la contribution de la navigation aux impacts environnementaux est limitée.

Les navires dégagent également des gaz appauvrissant la couche d'ozone (provenant par exemple des incinérateurs et des systèmes de refroidissement) et des gaz à effet de serre provenant des gaz d'échappement des moteurs et contribuent ainsi aux émissions globales. Une étude récente de l'OMI estime que, globalement, la navigation a émis 1046 millions de tonnes de dioxyde de carbone (CO_2) en 2007, ce qui correspond à 3,3% du total des émissions mondiales de CO_2 en 2007. La plupart de ces émissions (870 millions de tonnes, soit 2,7% des émissions globales de CO_2) ont été attribuées à la navigation internationale.

L'OMI travaille actuellement dans le sens de mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant de la navigation. L'UE cible également les émissions atmosphériques provenant de la navigation grâce à sa Stratégie thématique sur la pollution atmosphérique de 2005. Les pays OSPAR soutiennent ces initiatives.

Le rejet et l'élimination illicite de déchets se poursuivent

L'élimination illicite de déchets provenant de navires peut être aussi préjudiciable pour la vie marine que les hydrocarbures et les produits chimiques. Les matières plastiques présentent le plus grand danger. Les rejets d'ordures sont réglementés par l'annexe V de MARPOL. Elle interdit l'élimination de matières plastiques dans la mer et limite sévèrement les rejets d'autres déchets, dans les eaux côtières et les Zones spéciales, provenant des navires. Tandis que la navigation est reconnue comme une source importante de déchets marins, il est difficile d'en quantifier le montant exact car de nombreux objets peuvent être attribués à plus d'une source.

Les effets des rejets des eaux usées sur la qualité de l'eau et par rapport à l'eutrophisation sont jugés minimes dans la mesure où ils sont conformes à l'annexe IV de MARPOL. Au large, les eaux usées non traitées sont assimilées grâce à une action bactérienne naturelle, mais les rejets illicites d'eaux usées près de la côte peuvent poser un problème local.

Le manque de données ne permet pas de réaliser l'évaluation des installations de réception portuaires des déchets

Selon MARPOL, l'eau huileuse de ballast, de lavage des citernes et des cales polluées et les déchets huileux devraient être conservés à bord en attendant de pouvoir être livrés dans les installations de réception portuaires pour les déchets. Il est difficile de déterminer si ces installations permettent une amélioration car on dispose de peu de données sur les quantités et les types de déchets traités. Aucun système de notification n'était en place avant la date de mise en œuvre des mesures et la plupart des opérations de traitement des déchets dans les ports sont sous-traitées à des opérateurs privés qui ne communiquent que rarement des informations aux autorités portuaires.

La cessation des pertes de TBT est prévue

L'abandon progressif du tributylétain (TBT) a bien progressé → **CHAPITRE 5**. À la suite de l'interdiction mondiale par l'OMI de l'utilisation du TBT dans les systèmes antisalissure, on prévoit la cessation des pertes de TBT par la coque des navires, accompagnée du déclin de ses effets sur des espèces marines. Cependant les pertes des produits de substitution du TBT (tels que le cuivre et l'Irgarol) pourraient augmenter. On estime que les navires de la Zone économique exclusive (ZEE) des Pays-Bas rejettent collectivement, chaque année, jusqu'à 30 tonnes de cuivre en mer du Nord, aussi bien lors de leur transit que lorsqu'ils sont ancrés → **FIGURE 9.5**. Le développement d'alternatives non

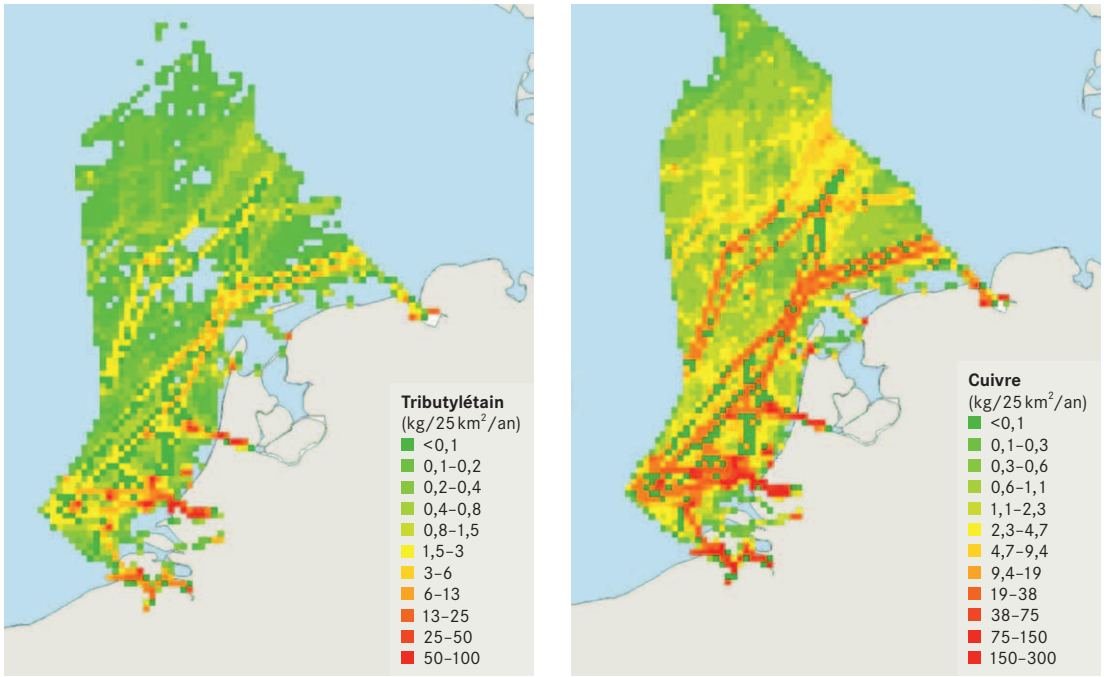


FIGURE 9.5 *Pertes estimées de TBT et de cuivre provenant du revêtement des navires en mer (à l'exclusion des bateaux de pêche) dans la ZEE des Pays-Bas en 2007.*

biocides au TBT et au cuivre a progressé. Il s'agit par exemple des peintures autopolissantes et des revêtements anti-adhésifs.

L'introduction d'espèces non indigènes par les eaux de ballast se poursuit

Plus de 160 espèces non indigènes ont été identifiées dans la zone OSPAR, ainsi qu'il est rapporté plus loin dans ce chapitre. Le déversement des eaux de ballast (et des sédiments qu'elles contiennent) et les salissures sur la coque des navires représentent certaines des principales sources de ces introductions involontaires. Le risque d'introduction de nouvelles espèces est lié à la quantité d'eau de ballast rejetée, à la fréquence des visites des navires et aux similarités qui existent entre le milieu de prélèvement des eaux de ballast et celui où elles sont déversées. La croissance du trafic maritime présente un risque plus élevé d'introduction de nouvelles espèces. La possibilité de survie des organismes lors du voyage est plus importante car les navires sont plus rapides et les déplacements plus courts.

Les espèces non indigènes peuvent affecter sérieusement la structure des écosystèmes. Par exemple, la méduse nord-américaine (*Mnemiopsis leidyi*), qui se nourrit de zooplancton et d'œufs de poisson, a été introduite par les eaux de ballast dans la mer Noire dans les années 1980 et a été associée à des modifications spectaculaires de la chaîne alimentaire pélagique et à l'effondrement de la pêche commerciale de l'anchois. Cette espèce a été enregistrée pour la première fois aux Pays-Bas, en Norvège et en Suède en 2006. Ses effets sur la structure trophique et les stocks halieutiques de la mer du Nord sont méconnus. Des hivers plus doux causés par le changement climatique risquent de favoriser son expansion. Il y a lieu que les pays OSPAR ratifient la mise en œuvre de la Convention de l'OMI sur la gestion des eaux de ballast et évaluent les risques d'introduction de nouvelles espèces.

Méduse nord-américaine

Préoccupations grandissantes quant au bruit et aux collisions avec les navires

Les pressions sur les populations de mammifères marins résultant du bruit des navires et des collisions avec ces derniers causent des préoccupations sans cesse croissantes, en particulier le long des couloirs de migration dans les Régions I, IV et V. Le trafic maritime s'avère être la source dominante de bruit à basse fréquence dans beaucoup, si ce n'est la plupart, des zones côtières. On estime que le bruit ambiant a pratiquement doublé (augmentation de 3 dB) tous les dix ans depuis les années 1950 dans certaines zones marines. La navigation commerciale est la cause la plus probable de cette augmentation. Le développement de navires plus rapides et plus grands ainsi que le trafic maritime en hausse causent de plus en plus de préoccupations en ce qui concerne les risques associés à la collision avec les navires. Ces collisions se révèlent fatales dans le cas des baleines, en particulier lorsqu'il s'agit de gros spécimens, et peuvent présenter une menace pour les populations vulnérables dans les eaux à navigation intense.

Les pressions sur l'environnement vont probablement augmenter

Il est difficile de faire des prédictions sur la navigation jusqu'en 2020, du fait de facteurs économiques confondants tels que le prix du pétrole et les questions géopolitiques. Cependant le trafic de transit des pétroliers devrait augmenter, ce qui présente des risques plus élevés pour l'environnement dans les couloirs de navigation les plus fréquentés, en particulier dans la Région II. La navigation devrait augmenter dans la Région I où le retrait de la banquise et les nouvelles technologies offrent de nouvelles possibilités d'exploitation des ressources arctiques (hydrocarbures, minéraux, pêche). Les déversements d'hydrocarbures provenant de la navigation arctique représentent les menaces les plus significatives.

Le trafic maritime et la taille des navires étant en hausse, on peut s'attendre à des pressions croissantes exercées par le dragage des couloirs de navigation et l'immersion correspondante de sédiments, la récupération des terres sur la mer et la construction d'installations portuaires. Ces pressions sont principalement concentrées dans les zones côtières où des pressions grandissantes risquent d'être en conflit avec les objectifs de conservation de la nature pour les zones présentant une valeur écologique particulière.

Rorqual commun marqué par une collision avec un navire en Méditerranée

Que faire maintenant?

La mise en œuvre et en application des mesures existantes sont prioritaires

Le développement de mesures portant sur les pressions exercées sur le milieu marin par la navigation a progressé de manière significative. La mise en œuvre de ces mesures, en particulier des annexes I à VI de MARPOL, et leur mise en application sont essentielles pour permettre de réduire la pollution par les navires.

OSPAR devrait promouvoir la mise en œuvre stricte des mesures existantes et, le cas échéant, tenter d'influencer les organisations internationales pertinentes ayant compétence, à améliorer la mise en application de la réglementation de la navigation maritime. OSPAR devrait évaluer l'efficacité de ces mesures en améliorant le recueil des données sur les pressions et impacts principaux de la navigation sur le milieu marin et en poursuivant leur surveillance.

OSPAR devrait encourager les pays OSPAR, dans le cadre de travail de l'OMI, à prendre les mesures suivantes:

- Mettre en œuvre l'approche « navire propre » convenue dans le cadre de la Déclaration de Gothenburg, dans les politiques maritimes et environnementales.
- Développer de meilleures pratiques et innovations technologiques à l'intention des navires au port et en mer afin de réduire les émissions actuelles et futures de gaz à effet de serre, de NO_X, de SO_X et de matière particulaire, et ce en tenant compte de la réglementation pertinente de l'OMI.
- Fournir des installations de réception portuaires efficaces pour les déchets et les huiles usagées et appliquer les meilleures pratiques, telles que celles recommandées par l'OMI.
- Mettre en œuvre l'interdiction mondiale de l'utilisation des composés organostanniques dans les systèmes antisalissure des navires.

OSPAR devrait continuer à évaluer les effets, sur les mammifères marins, du bruit des navires et des collisions avec des navires, en coopération avec les organisations internationales pertinentes, et s'efforcer, avec l'OMI, de développer et de mettre en œuvre des stratégies d'atténuation.

Une série d'initiatives est nécessaire pour atténuer les effets

Les pays OSPAR devraient entreprendre la série suivante d'initiatives afin d'atténuer les effets de la navigation dans l'Atlantique du Nord-Est:

- Coopérer dans le domaine de la prévention des déversements d'hydrocarbures et mettre en œuvre, dès que possible, la réglementation de l'OMI visant à réduire les risques de collision et d'échouage et les impacts correspondants provenant des déversements accidentels et des pertes de cargaison.
- Coopérer dans le domaine des plans d'urgence et des réactions de lutte contre la pollution. Ceci devra s'effectuer dans le cadre de l'Accord de Bonn dans la Région II; grâce au développement de capacités de réaction et d'accord(s) de coopération internationale dans l'Arctique; et grâce à l'Accord de Lisbonne (Accord de coopération pour la protection des côtes et des eaux de l'Atlantique du Nord-Est contre la pollution), une fois qu'il sera entré en vigueur, dans la Région IV et quelques zones adjacentes de la Région V.
- Appliquer les mesures régionales et globales de prévention de la prolifération des espèces non indigènes introduites par les eaux de ballast. On devra appliquer, dans l'Atlantique du Nord-Est, la règle D1 sur l'échange des eaux de ballast pendant la période transitoire avant l'entrée en vigueur de la règle D2 plus rigoureuse.
- Ratifier la Convention de l'OMI sur les eaux et travailler à promouvoir son entrée en vigueur. Les pays OSPAR devraient également évaluer les risques que présente l'introduction d'espèces non indigènes pour que des mesures préventives nationales et régionales appropriées puissent être mises en œuvre.
- Envisager le développement de systèmes de recueil et de stockage de données exactes et comparables pouvant être utilisées dans l'évaluation de l'impact de la navigation sur le milieu marin.
- Coopérer étroitement dans le domaine de la navigation dans l'Arctique et promouvoir les travaux correspondants d'autres instances internationales, en particulier ceux de l'OMI et du Conseil de l'Arctique. Les questions prioritaires sont notamment l'actualisation et l'application obligatoire des Lignes directrices de l'OMI par les navires opérant dans les eaux arctiques couvertes de glace (les « Lignes directrices sur l'Arctique ») et, le cas échéant, la désignation de « Zones spéciales » ou de « Zones marines particulièrement sensibles », et une meilleure sécurité pour les passagers des paquebots.

TOURISME ET ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES

Le tourisme suscite une demande grandissante d'espace et exerce des pressions croissantes sur les espèces et les habitats. Il faut accorder une attention particulière à l'augmentation de ces pressions dans les zones éloignées.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental du tourisme et des activités récréatives

De nombreuses zones côtières de l'Atlantique du Nord-Est sont des destinations de vacances populaires. Le nombre total de touristes visitant les Régions OSPAR a progressivement augmenté depuis le début des années 1990, et il est passé de 100 millions en 1998 à environ 146 millions en 2007 → **FIGURE 9.6**. On a observé une augmentation continue de l'infrastructure côtière, utilisée notamment pour l'hébergement et des services, et une demande croissante de ressources, en particulier dans la Région IV, la partie méridionale de la Région II et certaines parties de la Région III.

La croissance du tourisme a augmenté la pression exercée sur les zones naturelles et les écosystèmes fragiles tels que les dunes, les falaises et les zones humides. Le tourisme contribue également à la pollution, aux déchets marins et à l'érosion côtière. Le tourisme balnéaire et la navigation de plaisance sont des formes de tourisme côtier et maritime répandues et ils ont des effets directs sur les espèces et les habitats marins. Le tourisme de croisière a progressivement augmenté et l'on s'attend à ce que cette augmentation se poursuive. La plongée sous-marine, la pêche à la ligne et l'observation des baleines sont d'autres loisirs susceptibles d'exercer des pressions sur le milieu marin.

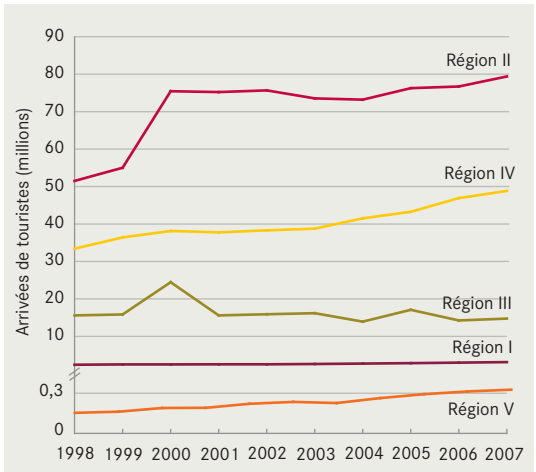


FIGURE 9.6 *Arrivées de touristes dans les zones côtières des Régions OSPAR (1998-2007). Origine des données: Eurostat.*

La fragmentation d'habitat, causée par les développements liés au tourisme, suscite des préoccupations particulières, surtout le long des côtes des Régions II et IV. La perturbation, par les touristes, des espèces nichant sur le littoral en période de reproduction est également préoccupante. Le succès de reproduction de la sterne naine, par exemple, est réduit dans la mer du Nord méridionale. Les herbiers (*Zostera sp.*), qu'OSPAR a identifié comme habitats devant être protégés, sont affectés par la navigation de plaisance, aussi bien par les ancrages fréquents que par le dragage afin d'obtenir des eaux plus profondes. L'attrait grandissant que présentent les zones éloignées comme destination touristique, notamment l'Arctique → **ENCADRÉ 9.4**, exerce une pression sur ces zones relativement vierges.

OSPAR s'efforce d'aborder certains des impacts principaux dus aux activités liées au tourisme, tels que les apports de nutriments provenant des eaux usées → **CHAPITRE 4**, les effets du dragage et les déchets marins. Les efforts permettant de respecter la Directive sur la qualité des eaux de baignade de l'UE constituent le point focal pour la qualité des eaux dans les zones côtières. Les pays OSPAR ont également entrepris diverses actions pour protéger leurs côtes contre un développement excessif. Cette démarche a été soutenue par la désignation de sites Natura 2000, de zones marines protégées (ZMP) OSPAR et de parcs marins

ENCADRÉ 9.4 Tourisme de croisière dans l'Arctique

Les croisières arctiques ont augmenté considérablement ces dernières années. L'archipel de Svalbard (Norvège), souvent appelé Spitzberg, est l'une des destinations les plus populaires dans l'Arctique. Le nombre de sites visités est passé de 64 en 1996 à 160 en 2008, année durant laquelle 97 704 touristes se sont rendus à Spitzberg. Tous les navires de plaisance se rendant à Spitzberg sont requis d'en notifier le Gouverneur et doivent faire approuver leurs projets de voyage avant leur départ.

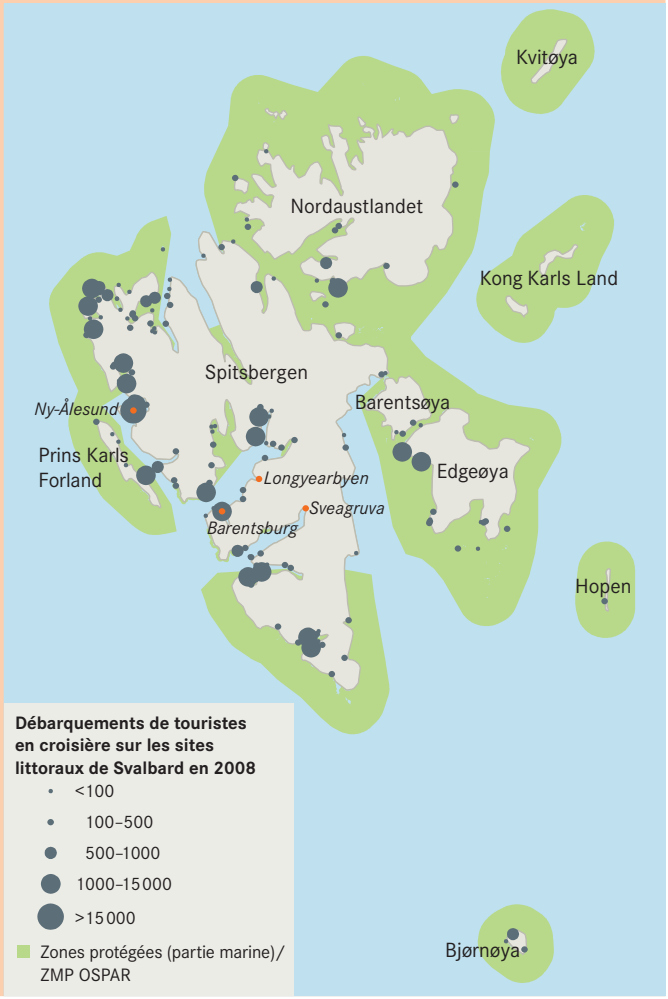
Les paquebots représentent une source de perturbation et de pollution dans des zones qui autrement ne sont pas affectées. Le risque de déversements majeurs d'hydrocarbures constitue la menace la plus importante que présentent les activités de navigation pour le Spitzberg. Les autres menaces environnementales sont notamment la dégradation des sites visités régulièrement, la pollution atmosphérique, les rejets d'égout et d'eaux usées et l'introduction d'espèces non indigènes.

La Norvège a créé un certain nombre de zones protégées afin de conserver la valeur naturelle et culturelle de l'archipel. Lorsque des parcs nationaux ou des réserves naturelles sont situés en bord de mer, leurs limites s'étendent à 12 milles marins du rivage. Ces zones marines figurent dans le réseau OSPAR de ZMP. Des lignes directrices volontaires, telles que les « Dix principes » du tourisme arctique, développées par WWF International ainsi que les communautés locales, les voyagistes et autres parties prenantes permettent de réduire les impacts négatifs.

Ny-Ålesund, communauté scientifique de la côte ouest, est la colonie permanente la plus septentrionale du monde et attire des paquebots. Le nombre annuel de touristes entre 15 000 et 20 000 a forcé le développement d'un code de conduite pour les touristes, afin de réduire leur impact sur l'environnement local et sur les programmes de recherche. La pression du tourisme est également gérée en limitant l'accès à certaines zones à terre. De plus, le temps de visite des navires ancrés à Ny-Ålesund a été limité.

Il est fort probable que Spitzberg continue à être une destination de croisière populaire. Il est également possible que des zones plus éloignées de l'archipel soient affectées car de plus grands navires polaires sont commissionnés et la banquise estivale diminue à cause du changement climatique.

Texte basé sur WWF (2004); carte basée sur les données du Gouverneur de Spitzberg.



nationaux → **CHAPITRE 10**. La stratégie proposée de la Commission européenne sur la Gestion intégrée des zones côtières (GIZC) et la Recommandation du Parlement et du Conseil européens sur la mise en œuvre de la GIZC pourraient contribuer à minimiser les impacts sur le milieu marin tout en permettant un tourisme durable, si elles sont mises en œuvre de manière efficace. Dans ce contexte, il faudrait encourager la mise en œuvre de politiques de planification spatiale côtière et marine, l'emploi de lignes directrices et de principes sur le tourisme durable et la désignation et la gestion de zones protégées. OSPAR devrait suivre de près la portée des impacts causés par les pressions liées au tourisme lors du développement grandissant de cette industrie.

PARCS ÉOLIENS

La production d'énergie éolienne offshore devrait augmenter rapidement. Il convient de planifier et de sélectionner les sites avec soin. Les exploitants devraient suivre les orientations d'OSPAR afin de minimiser les impacts environnementaux. Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour surveiller ces impacts et essayer de combler les lacunes dans les connaissances.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environmental des parcs éoliens offshore

Au cours des dix dernières années, la production d'énergie par les parcs éoliens offshore est apparue comme une nouvelle utilisation des eaux côtières et peu profondes du large → **FIGURE 9.7.** L'exploitation et le développement proposé de parcs éoliens se limitent actuellement aux Régions II et III. En 2009, 17 parcs éoliens possédant au total 713 turbines étaient soit exploités soit en cours de construction, couvrant une superficie de plus de 500 km^2. Ils avaient une capacité combinée de presque 1900 MW. Près de 800 éoliennes devraient être opérationnelles en 2010. Le développement de parcs éoliens offshore à grande échelle est dicté par la demande de production croissante d'énergie renouvelable, résultant des politiques visant à réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles et à atténuer les effets du changement climatique. L'UE s'engage à produire 20 % de son énergie à partir de sources renouvelables d'ici 2020. À la fin de 2009, 50 autres parcs éoliens (2490 turbines) ont été autorisés. En 2007, 33 parcs éoliens (1109 turbines) ont été autorisés mais les travaux de construction de la plupart d'entre eux n'ont pas encore commencé et des demandes ont été soumises pour 79 autres (4623 turbines).

Les parcs éoliens ont des impacts au cours de toutes les phases de leur cycle de vie, y compris la sélection du site, la construction, l'exploitation, la mise hors service et l'enlèvement. Les impacts incluent les effets du bruit sur les mammifères marins et les poissons, la perturbation et la perte d'habitats, les collisions avec les oiseaux et les intrusions visuelles. Les parcs éoliens peuvent également interférer avec d'autres exploitations de la mer – présentant un danger pour la navigation et le soutien à l'industrie de l'offshore, et déplaçant les activités de pêche et la navigation de plaisance. Il peut également y avoir conflit avec les objectifs de la conservation marine.

Les connaissances sur les effets plus étendus des parcs éoliens offshore sur la qualité du milieu marin sont limitées et se fondent principalement sur des données de la surveillance de sites spécifiques, des activités similaires, la recherche et le développement parrainés par les gouvernements et les prédictions des EIE. La surveillance de l'abondance des populations d'oiseaux à proximité des parcs éoliens offshore de *Horns Rev* et *Nysted*, au large du Danemark, révèle une diminution statistiquement significative de certaines espèces d'oiseaux de mer, jusqu'à 2 km des parcs éoliens. Un tel déplacement pourrait potentiellement entraîner une perte de la zone d'alimentation. Des mammifères marins ont été perturbés par le bruit provenant du battage des pieux jusqu'à 20 km du parc éolien de *Horns Rev*. Les parcs éoliens, de même que d'autres constructions

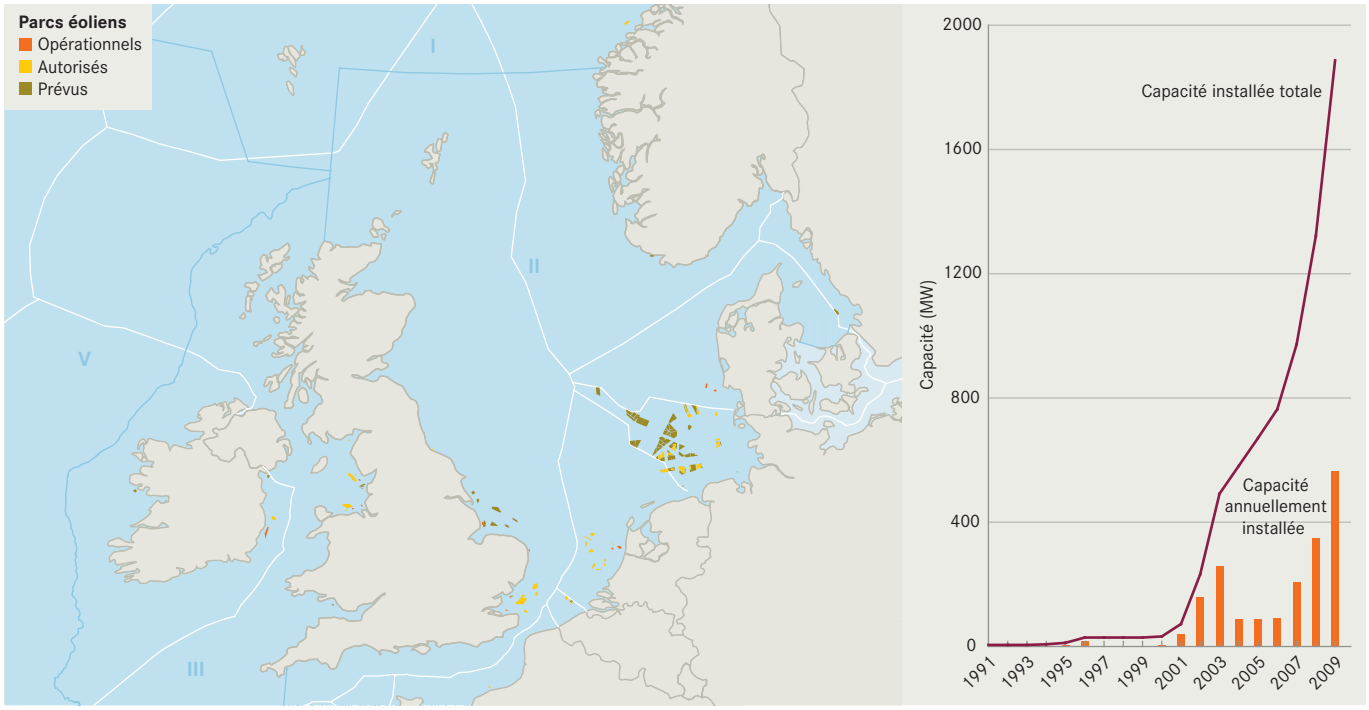


FIGURE 9.7 *Emplacement de parcs éoliens opérationnels, autorisés et prévus dans la zone OSPAR en 2009. Le graphique indique les tendances du développement de parcs éoliens depuis les années 1990. Origine des données: base de données OSPAR sur les parcs éoliens offshore et le développement de parcs éoliens offshore dans la zone maritime OSPAR de 1998 à 2009 (origine: Association européenne de l'énergie éolienne, statistiques pour l'offshore 2009).*

Parc éolien offshore de Horns Rev, Danemark

sur les fonds marins, peuvent également avoir des impacts positifs en limitant d'autres activités humaines, telles que la pêche. Le degré et l'envergure de ces avantages sont encore en cours d'évaluation.

Actuellement, l'emplacement, la taille et la séparation des parcs éoliens opérationnels, relativement peu nombreux dans la zone OSPAR, sont tels que l'on n'a relevé aucun effet sur les organismes marins à l'échelle des populations. De nombreux parcs éoliens proposés sont cependant plus importants que ceux en cours d'exploitation et dans certains cas on prévoit plusieurs centaines de turbines par parc. Avec la croissance du développement de parcs éoliens, les effets cumulatifs et transfrontaliers (en particulier sur les espèces migratrices), risquent d'augmenter.

OSPAR a élaboré des orientations sur les considérations environnementales du développement de parcs éoliens offshore. Elles recommandent les meilleures pratiques permettant d'évaluer, de minimiser et de gérer les impacts potentiels des parcs éoliens. Tous les pays OSPAR disposent de procédures nationales d'autorisation de développements marins; l'Allemagne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni possèdent des orientations spécifiques sur les parcs éoliens offshore. OSPAR dispose d'une base de données sur les sites opérationnels et proposés et encourage l'échange d'informations grâce à son site internet.

Un grand nombre d'impacts environnementaux liés aux parcs éoliens offshore peuvent être atténués grâce à des procédures nationales de délivrance de permis. Ces procédures devraient s'assurer que les orientations OSPAR sont suivies, en particulier, que les sites sont sélectionnés afin d'éviter les zones importantes d'alimentation des oiseaux de mer, que le calendrier de la construction s'efforce de minimiser les effets sur les poissons reproducteurs et que les itinéraires empruntés par les navires de construction sont conçus afin de minimiser les perturbations causées aux oiseaux de mer. La surveillance des parcs éoliens opérationnels constituera la base d'une meilleure gestion des futurs parcs éoliens.

OSPAR devra combler les lacunes sur les connaissances des effets des parcs éoliens sur les écosystèmes marins, étant donné l'augmentation prévue du nombre et de l'échelle des parcs éoliens au-delà de 2010. Il faudra échanger et évaluer les informations provenant de la surveillance des parcs éoliens opérationnels. Il convient de maintenir les impacts des parcs éoliens à des niveaux acceptables, par rapport aux populations de référence des espèces affectées. Il pourrait s'agir de populations présentant une importance fonctionnelle ou régionale ou de populations résidant dans des régions biogéographiques ou empruntant des voies de migration. Le cas échéant, la prise en compte des effets cumulatifs et transfrontaliers doit devenir une partie cruciale des évaluations nationales et des processus d'autorisation. OSPAR devra suivre de près la nécessité des mesures et des orientations et s'assurer qu'elles traitent de ces aspects. En attendant, les approches existantes de la gestion des parcs éoliens doivent être suivies pour s'assurer que les impacts sont minimisés. Ces approches devront être étayées par des mesures permettant d'atténuer les effets tels que le bruit sous-marin (provenant par exemple du battage de pieux au cours de la construction), les champs électromagnétiques, le déplacement d'oiseaux et les modifications physiques des fonds marins.

CÂBLES

Les câbles électriques sont considérés comme ayant des impacts localisés mais les connaissances sont limitées quant à leurs effets sur les organismes marins, provenant en particulier de l'émission de chaleur et de champs électromagnétiques.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental des câbles

Les câbles sous-marins sont utilisés de longue date par les services de télécommunication et sont de plus en plus importants pour la transmission de l'électricité. La plupart des câbles de télécommunication se trouvent dans les parties méridionales de la Région II, dans la Région III et dans un couloir transatlantique de la Région V → **FIGURE 9.8.** Presque tous les câbles électriques se trouvent dans les Régions II et III. Les câbles sous-marins sont habituellement enfouis mais, dans les zones dotées d'un fond rocheux exposé, ils sont posés directement sur les fonds marins et peuvent être couverts par une structure protectrice. Le développement de la production d'énergie offshore et de réseaux d'énergie transnationaux nécessitera de nouveaux câbles; et il est probable que le besoin en nouveaux liens de communication reste élevé dans certaines régions.

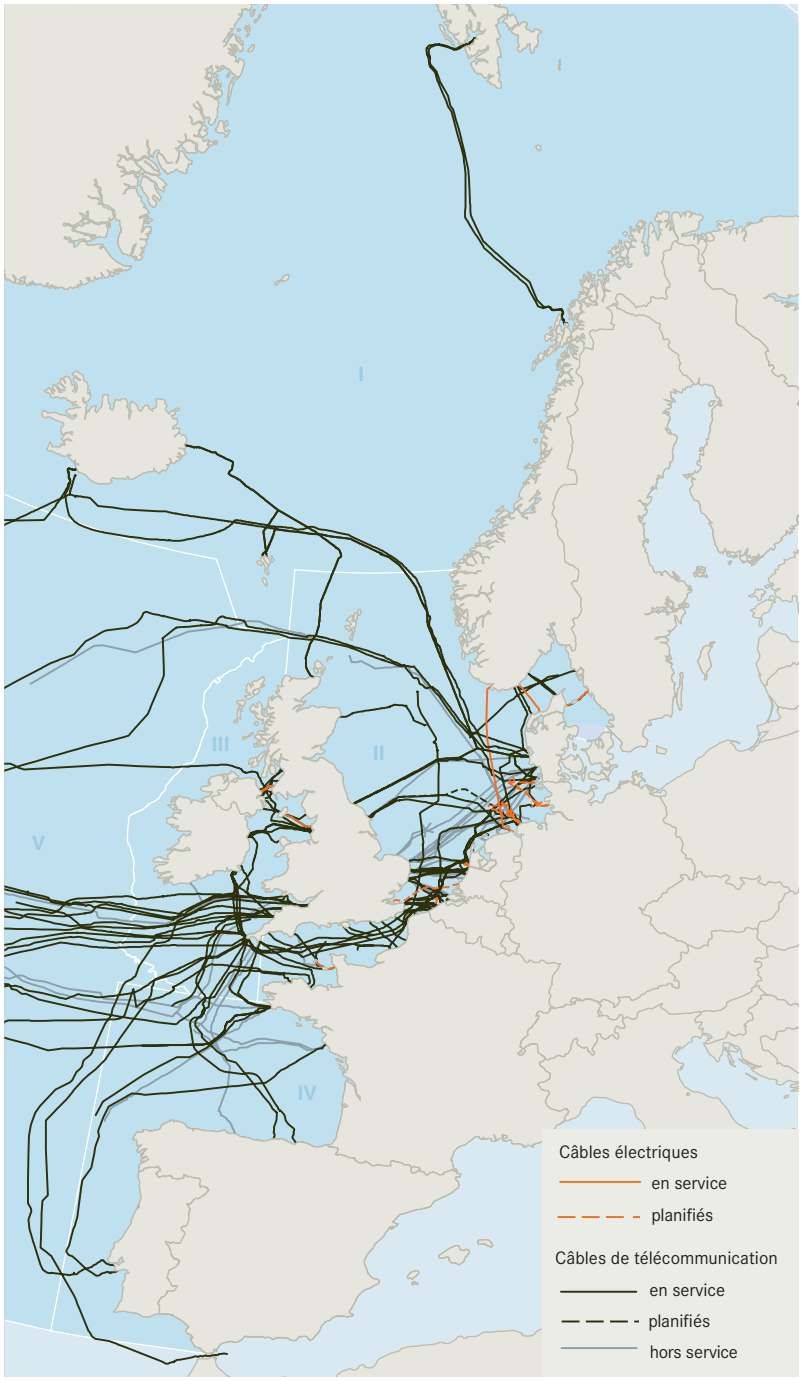


FIGURE 9.8 *Câbles sous-marins dans la zone OSPAR (données incomplètes). Figure préparée par l'Agence fédérale allemande pour la conservation de la nature, à partir de diverses sources.*

La pose et le retrait des câbles électriques causent des perturbations locales temporaires des fonds marins. Il existe également toute une gamme d'effets permanents sur l'environnement. Il s'agit notamment de l'établissement d'espèces non indigènes de substrat dur sur des câbles non enfouis ou sur les structures protectrices. Lors de l'exploitation, les champs électromagnétiques présents autour des câbles électriques risquent d'affecter le comportement et la migration des poissons et des mammifères marins qui utilisent les champs électriques ou le champ magnétique de la terre pour se diriger. La chaleur dégagée par les câbles électriques risque d'affecter les espèces de fond et les processus biogéochimiques. Il faudra étudier plus avant ces effets.

Pour l'heure, aucun programme commun ni aucune mesure pour la pose des câbles sous-marins n'a été développé par OSPAR ou les autres organisations mais certains pays OSPAR soumettent la pose et l'exploitation des câbles à des procédures de permis.

Il faudrait utiliser des mesures d'atténuation, telles que le choix du type de câble, la sélection appropriée de la position du câble, à savoir enfoui ou reposant sur le fond, ainsi que le calendrier de la pose pour tenir compte de la sensibilité des habitats locaux. OSPAR devrait développer des lignes directrices permettant aux pays OSPAR d'évaluer les effets des câbles sur l'environnement. Il convient d'effectuer des recherches sur les effets de l'émission de chaleur et des champs électromagnétiques et sur les impacts des opérations d'enfouissement et de retrait sur les organismes marins.

RÉCUPÉRATION DES TERRES SUR LA MER, DÉFENSE CÔTIÈRE ET AUTRES STRUCTURES

Il existe une demande croissante pour la défense côtière dans les Régions II et III. La gestion locale devra tenir compte des effets, à l'échelle régionale, tels que l'équilibre des sédiments.

Évaluations clés d'OSPAR

- → Impact environnemental de la récupération des terres sur la mer
- → Impact environnemental des structures de défense côtière
- → Impact environnemental de la construction ou de la pose de structure

Diverses structures artificielles ont été construites dans la zone OSPAR. Des terres ont été récupérées pour agrandir des ports et constituer des zones industrielles correspondantes et divers sites ont été proposés dans le cadre de futurs projets de récupération des terres sur la mer. Des structures de défense côtière ont été mises en place à titre de prévention de l'érosion et de protection contre l'inondation de certains sites vulnérables. De nombreux ports, marinas, jetées et autres infrastructures ont été créés. On estime que plus de 13 000 structures individuelles ont été mises en place dans la zone OSPAR → **FIGURE 9.9**.

Les activités de construction peuvent avoir toute une série d'impacts sur le milieu marin. Elles peuvent entraîner la perte ou la perturbation des habitats côtiers et modifier la morphologie des fonds marins, entraînant ainsi une érosion, une sédimentation et des perturbations physiques et chimiques des écosystèmes. Lors du développement des structures, il risque de se produire plus de bruit sous-marin, de pollution des eaux (par exemple turbidité plus élevée) et de pollution de l'air. Les oiseaux de mer et les mammifères marins en quête de nourriture et en cours de reproduction sont affectés par les perturbations visuelles et acoustiques. Il pourrait y avoir une perte d'espace pour les activités humaines telles que la pêche côtière.

Les pays OSPAR ont notifié, depuis 1998, la récupération d'environ 145 hectares de terres sur la mer et les zones humides côtières, principalement sous la forme de développements à petite échelle. La plupart des sites, notamment les plus grands, se situent dans la Région II. Les bancs de sables, les estuaires, les vasières et les marais salants font partie des habitats typiques affectés par la récupération des terres sur la mer et la construction d'autres structures. La croissance à long terme du commerce mondial risque d'entraîner un développement plus important des infrastructures liées à la navigation.

Des parties importantes du littoral de la zone OSPAR sont protégées contre l'érosion par des structures de défense côtière. Les digues, les champs d'épis, les murs et le réapprovisionnement des plages pour remplacer le sable perdu font partie des techniques utilisées. Les systèmes de défense côtière, le long d'une ligne pratiquement ininterrompue, qui protègent la côte méridionale de la mer du Nord et certaines parties de sa côte occidentale, ont causé une fragmentation importante des habitats. Les structures d'ingénierie côtière dures, telles que les digues et les murs, modifient les écosystèmes et créent de nouveaux habitats de fond dur. Des structures d'ingénierie côtière douces, telles que les dunes et les marais salants sont de plus

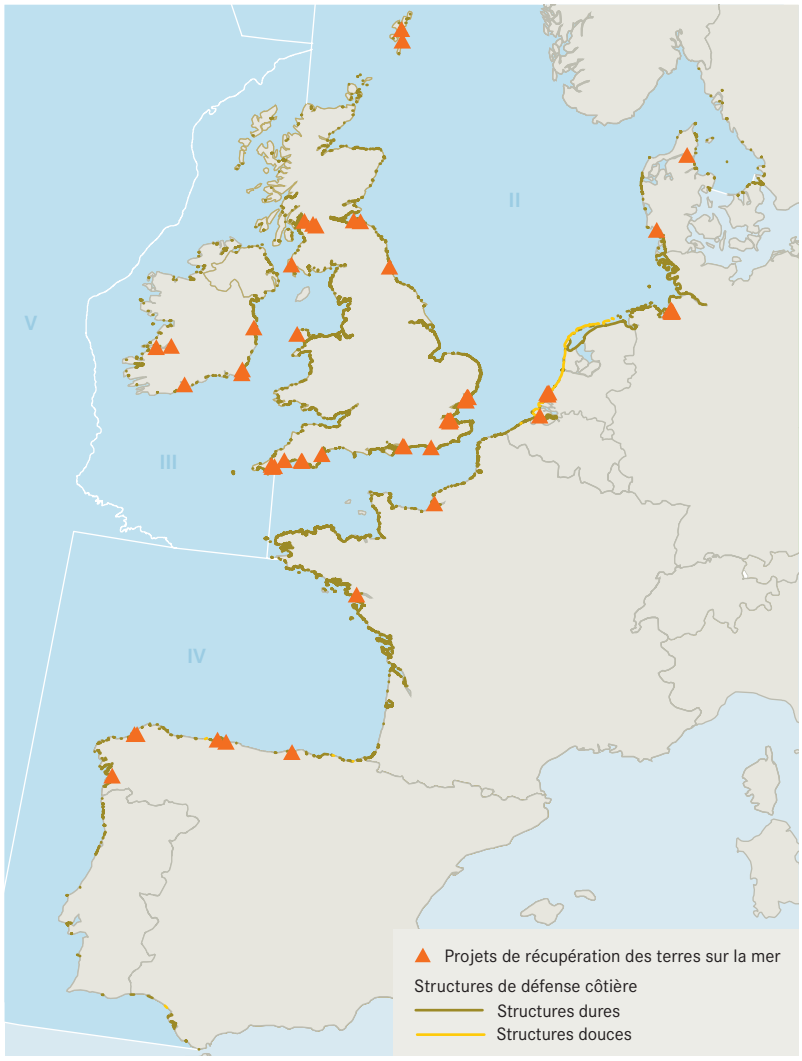


FIGURE 9.9 *Emplacement de la récupération des terres sur la mer et des structures de défense côtière.*

ENCADRÉ 9.5 Extension du port de Rotterdam

Impression artistique de l'extension de Maasvlakte dans le port de Rotterdam (origine: Autorité portuaire de Rotterdam)

L'extension de Maasvlakte dans le port de Rotterdam, construite en 1970 et d'une superficie de 2000 hectares, est l'un des plus grands projets de récupération des terres sur la mer de la zone OSPAR à ce jour. Une extension de ce site, *Maasvlakte 2*, d'une superficie supplémentaire de 2000 hectares, a été proposée en 1997 offrant des installations portuaires et des quais en eau profonde pour les porte-conteneurs, les chimiquiers et autres grands navires. La récupération a commencé en septembre 2008, l'objectif étant que la nouvelle installation soit opérationnelle à partir de 2013 et terminée en 2033.

Une série d'évaluations environnementales ont été publiées en 2007, conformément à la réglementation nationale et celle de l'UE. Les études ont conclu que les impacts environnementaux sur la qualité de l'eau sont inévitables car la navigation sera plus intense, bien que la conception du projet minimise ces impacts autant que possible. Il s'agit essentiellement de l'utilisation de composés organostanniques dans les peintures antisalissure appliquées sur les navires provenant de pays situés en dehors de l'UE.

Maasvlakte 2 est situé dans et à proximité d'une zone Natura 2000 de l'UE (Voordelta) qui est également une ZMP OSPAR, ce qui va entraîner une perte de valeurs écologiques et d'habitats importants. On prévoit une perte de 2,8 % (2455 ha) des bancs de sable peu profonds (un habitat d'intérêt communautaire dans le cadre de la Directive Habitats de l'UE). Cette perte sera compensée par l'amélioration de la qualité des bancs de sable des eaux peu profondes de Voordelta dans une zone dix fois plus large que la zone affectée (24 550 ha). La perte significative des zones où se nourrissent ou bien où demeurent la sterne caugek (1,7 %), la sterne pierregarin (5,9 %) et la macreuse noire (3,1 %) sera compensée par des mesures garantissant des zones calmes supplémentaires pour les oiseaux. Les autorisations exigeant un système de compensation se fondent sur des scénarios catastrophes mais reconnaissent que la prédiction des impacts à plus long terme présente des incertitudes. Il faut prévoir un programme de surveillance extensif afin de déterminer les mesures de compensation supplémentaires qui risquent d'être nécessaires.

en plus employées comme tampons naturels contre la hausse des marées. Ces structures opèrent avec l'équilibre sédimentaire côtier et assurent la stabilité côtière. Le réapprovisionnement des plages entraîne une extraction plus importante du sable et du gravier marins. L'élévation du niveau de la mer, l'augmentation de la fréquence des tempêtes et de la charge des vagues prévues risquent d'entraîner un besoin plus important en mesures de protection du littoral, en particulier dans la partie méridionale de la mer du Nord.

Les pays OSPAR réglementent la récupération des terres sur la mer, les travaux de défense côtière et la construction d'autres structures grâce à la législation nationale. Il s'agit de minimiser et de corriger tout effet environnemental préjudiciable. Les réglementations nationales sur la défense côtière donnent souvent la priorité aux techniques naturelles et douces. Cette démarche est soutenue par la législation de l'UE, en particulier la Directive sur l'évaluation de l'impact environnemental, la Directive Habitats et la Directive Oiseaux et la Recommandation sur la gestion intégrée des zones côtières.

Les EIE de la récupération des terres sur la mer, des travaux de défense côtière et de construction d'autres structures ont déterminé divers effets sur les écosystèmes marins. Bien que le système réglementaire semble convenir au contrôle des impacts, au niveau d'un site particulier, dans la plupart des cas on ne dispose pas de données issues de la surveillance, permettant d'évaluer les modifications réelles de la qualité du milieu marin. Un programme de surveillance complet va être réalisé pour l'expansion du port de Rotterdam aux Pays-Bas (Projet *Maasvlakte 2* → **ENCADRÉ 9.5**) entreprise récemment. Il s'agit d'étudier le rétablissement de la faune benthique, les teneurs et l'étalement de la matière en suspension, les effets physiques et le bruit sous-marin. Lorsque des effets négatifs sont attendus ou observés lors de ces démarches, il est souvent plus facile de les compenser que d'y remédier.

Il convient de disposer d'un système coordonné de recueil et de notification des informations sur la récupération des terres sur la mer, les structures de défense côtière et les autres structures artificielles, afin de combler les lacunes dans les connaissances sur les effets cumulatifs et à grande échelle. Cela contribuera à améliorer l'efficacité des réglementations et des autres mesures de gestion des impacts.

Les pays OSPAR devront promouvoir l'évolution vers une approche de gestion des sédiments et des méthodes modernes d'ingénierie côtière douce qui renforcent les défenses naturelles du littoral (telles que les marais salants et les dunes) et protéger les sources essentielles de sédiments. Les lignes directrices OSPAR devront être actualisées pour inclure les meilleures options et pratiques pour l'utilisation de sable et de gravier marins dans la défense côtière. Ces actualisations devront tenir compte de l'expérience acquise par les pays OSPAR, des stratégies dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau de l'UE et de la nécessité de s'adapter à la montée du niveau de la mer et aux risques croissants d'inondation.

RÉCIFS ARTIFICIELS

Les impacts environnementaux des récifs artificiels devraient se maintenir au niveau local dans la mesure où les lignes directrices OSPAR pertinentes sont respectées.

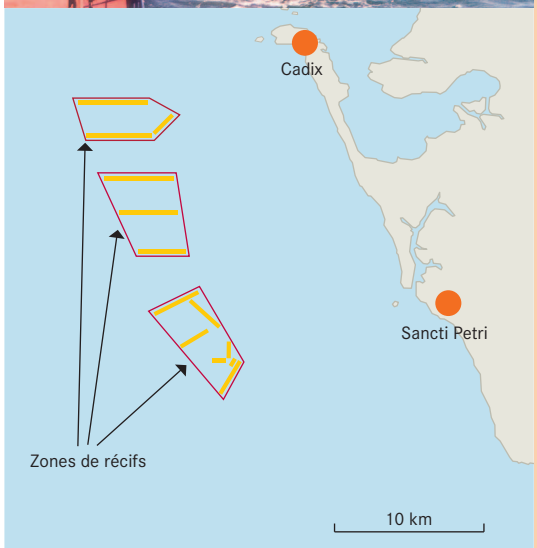
Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental des récifs artificiels

La zone OSPAR possède environ 50 récifs artificiels. Ils sont répartis dans divers sites des Régions I à IV, la Région V n'en possédant aucun. La plupart d'entre eux ont été créés aux cours des vingt dernières années, ils sont spécialement conçus et construits en béton → **ENCADRÉ 9.6.** Leur but couvre l'amélioration des ressources marines, la compensation et la protection contre la perte d'habitat et la fourniture de sites de plongée sous-marine de loisir. Les effets sur la biodiversité en général ne sont pas clairs et les opinions divergent quant à savoir si les récifs artificiels augmentent la productivité des espèces halieutiques ou permettent de les concentrer. Ils peuvent avoir des impacts localisés sur le milieu marin. Il s'agit par exemple de la modification des vagues et des courants et du déplacement et de la modification des communautés biologiques. La surveillance confirme que les impacts environnementaux à proximité des récifs artificiels sont locaux et d'une intensité limitée.

La conception des récifs artificiels, le choix du matériau utilisé et leur emplacement dans la zone OSPAR sont, pour la plupart, assujettis à des autorisations nationales, appuyées par des EIE. OSPAR a élaboré des lignes directrices pour les récifs artificiels conçus spécialement pour la protection, la régénération, la concentration et/ou l'augmentation de la production des ressources marines vivantes. Elles reconnaissent la possibilité d'impacts négatifs à l'échelle locale. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et la Convention de Londres ont préparé des lignes directrices englobant les récifs artificiels dont la construction est destinée à des fins plus diverses.

On ne prévoit pas que le développement de récifs artificiels ait des effets négatifs importants sur la zone OSPAR car la plupart de leurs impacts sont relativement locaux, et dans la mesure où leur nombre n'augmente pas substantiellement et que les lignes directrices d'OSPAR, du PNUE et de la Convention de Londres sont respectées. La surveillance de l'étendue de cette activité permettra cependant de mieux étudier ses impacts. OSPAR devra créer un inventaire des récifs artificiels pour faciliter cette démarche.

ENCADRÉ 9.6 Récif artificiel de Sancti Petri, golfe de Cadix (Espagne)



Le récif artificiel de Sancti Petri est situé au large de la côte de Cadix entre 15 et 40 m de profondeur (voir la carte). Cette zone attire une grande activité de pêche artisanale. Le ministère de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation d'Espagne a commencé, en 2000, à développer un récif afin de protéger les populations halieutiques contre les activités illicites des chalutiers de fond, permettant ainsi de réduire la pression liée aux captures, d'éviter les dégâts subis par les engins de pêche artisanale et les conflits sociaux. Ce récif a été terminé en 2005.

Le complexe consiste en trois zones de récif, chacune comportant trois structures jouant le rôle de barrière, placées perpendiculairement à l'itinéraire préféré des chalutiers. Les barrières sont séparées par un mille marin de zone libre. Il s'agit de structures rectangulaires mesurant entre 2 et 4 km de longueur et 200 m de largeur, constituées d'unités modulaires (voir la photo).

Chaque unité de récif artificiel consiste en un cylindre de béton armé de 5,5 tonnes reposant sur une embase de 3 m pour éviter qu'il ne s'enfonce dans les fonds marins. Les unités sont habituellement placées tous les 75 à 200 m pour constituer des barrières. Au total, 569 unités ont été implantées, créant ainsi un récif de 2845 m^2 au sein d'une zone protégée d'une superficie totale de 4818 ha.

La performance du récif est surveillée de plusieurs manières. Tous les deux ans, une étude structurelle et fonctionnelle est effectuée grâce à un sonar latéral. De plus, les captures de la pêche artisanale sont réglementées et les pêcheurs sont consultés grâce à des sondages d'opinion. Les résultats révèlent une diminution spectaculaire des activités illicites de chalutage et une augmentation des captures artisanales.

L'étendue spatiale limitée du récif et sa stabilité physique et chimique inhérente signifient qu'aucun impact important n'a été relevé. Les tramails s'enchevêtrent de temps en temps sans pour cela poser un risque de « pêche fantôme ».

EXTRACTION MINIÈRE

L'extraction du sable et du gravier peut avoir toute une gamme d'impacts, tels que la détérioration des habitats et le bruit. Les réglementations et lignes directrices existantes constituent un cadre de gestion des impacts. Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour suivre de près les impacts causés par l'augmentation éventuelle de l'extraction minière et accorder une attention toute particulière à la protection des habitats prioritaires OSPAR contre des dommages.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental de l'extraction du sable et du gravier

Chaque année, environ 50 à 60 millions de mètres cubes de gisements miniers marins sont extraits principalement pour le secteur de la construction et utilisés pour le sable de remplissage à terre ou pour le réapprovisionnement des plages. Les principaux matériaux extraits sont le sable et le gravier mais le maërl (algue calcaire) est également extrait en France et, dans une moindre mesure, en Irlande. Il est utilisé pour le chaulage des terres agricoles et comme matériau de filtration dans le traitement de l'eau. De petites quantités de coquilles sont extraites aux Pays-Bas, par exemple pour paver les sentiers de randonnées. Les plus grandes quantités de sable et de gravier sont extraites dans les Régions II et III, des quantités plus faibles étant extraites dans les Régions I et IV → **FIGURE 9.10.** Environ 80 % du volume total extrait dans la zone OSPAR

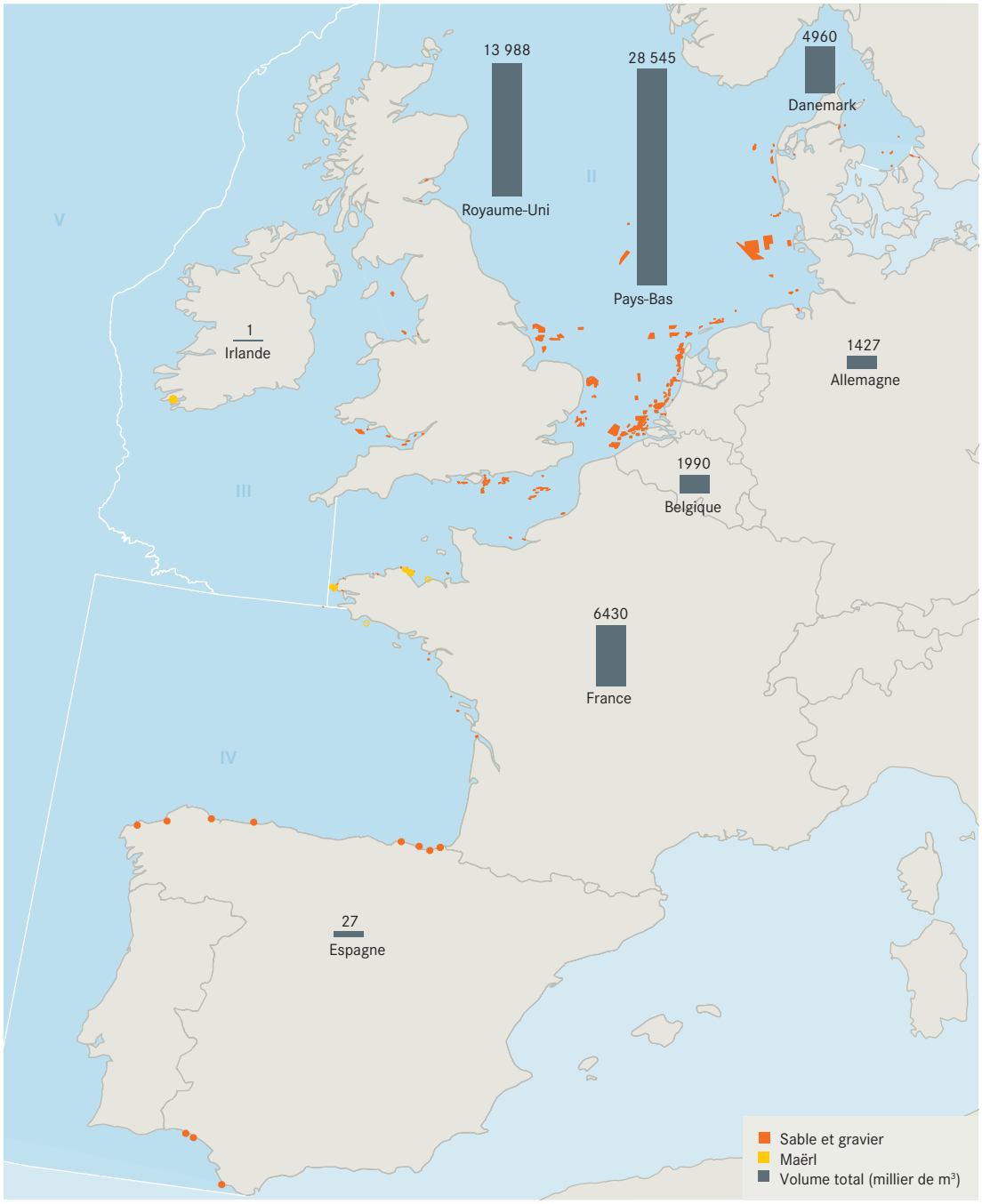
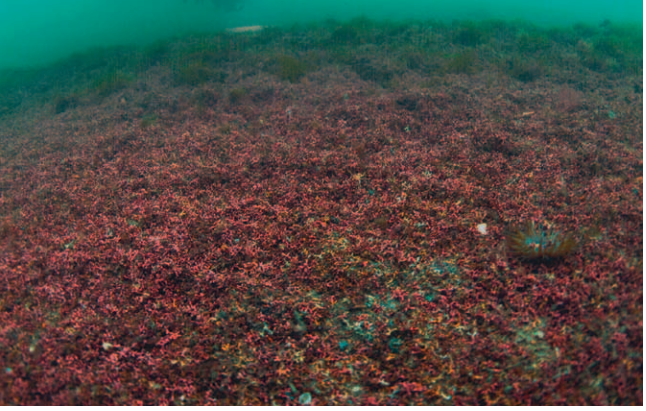


FIGURE 9.10 *Sites d'extraction de sable, de gravier et de maërl dans la zone OSPAR et volumes extraits en 2007.*



Banc de maërl

proviennent de la Région II. Les Pays-Bas, le Royaume-Uni, la France et le Danemark sont les plus gros extracteurs. Aucune extraction minière n'a lieu actuellement dans la Région V, mais les fonds marins profonds sont en cours d'exploration car ils constituent une ressource minière probable qui pourra être exploitée à l'aide de nouvelles technologies. La réglementation de l'extraction minière dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale relève de la compétence exclusive de l'Autorité internationale des fonds marins.

La quantité totale de sable et de gravier marins extraite a augmenté d'environ 30 % au cours des dix dernières années. Cependant, l'étendue géographique totale des zones d'extraction est relativement stable car de nouvelles concessions ont été compensées par l'arrêt des activités d'extraction dans certaines zones.

L'extraction des gisements miniers marins a pour principal impact de retirer le substrat et les organismes correspondants, ce qui risque de perturber la stabilité des fonds marins et d'entraîner des modifications de la chaîne alimentaire. Les zones d'extraction de sable et de gravier peuvent se recoloniser assez rapidement. La biomasse se reconstitue deux ou trois ans après des activités d'extraction à court terme. Le rétablissement après des périodes intensives ou prolongées d'extraction prend plus de temps ou, en fonction des conditions locales, pourrait ne pas se produire du tout. Il existe également des panaches transitoires de matière en suspension, mais on considère que leurs impacts sont négligeables. Il s'agit notamment de la diminution de l'oxygène dissout et de l'incidence sur les poissons fouisseurs et les oiseaux de mer plongeurs. L'extraction est également responsable du bruit sous-marin.

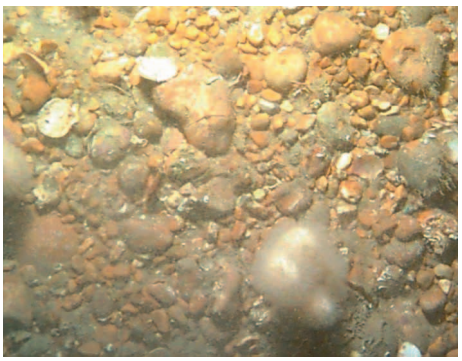
Les EIE devraient s'assurer que la détérioration ou la perte d'habitats, menacés ou en déclin selon OSPAR, tels que les bancs de maërl ou les récifs de *Sabellaria spinulosa*, est minimisée ou évitée. On considère le maërl comme une ressource non renouvelable car sa croissance est très lente et même l'extraction de matériau mort peut causer des effets écologiques majeurs. L'extraction du sable et du gravier a souvent lieu dans des zones de sédiments mélangés où se trouvent des récifs de *Sabellaria spinulosa* et elle risque donc d'endommager ces récifs. On sait cependant que certains de ces récifs sont proches de sites d'extraction et ne sont pas perturbés. La Directive Habitats de l'UE exige que les États membres prennent des mesures de gestion appropriées pour s'assurer que toute exploitation du maërl est compatible avec le maintien de l'habitat dans un état de conservation favorable. Plusieurs zones protégées de la Région III comportent des bancs de maërl.

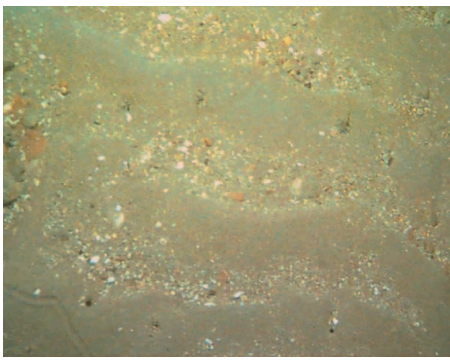
Tous les pays OSPAR pratiquant l'extraction de grandes quantités de sable et de gravier possèdent une législation alignée sur les Directives EIE et Habitats de l'UE. Les pays OSPAR sont convenus d'appliquer les lignes directrices élaborées par le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) pour la gestion de l'extraction des sédiments marins. Elles traitent également de la conservation de la nature et des conflits entre les divers usagers quant à l'espace. L'Allemagne, la Belgique, le Danemark, les Pays-Bas et le Royaume-Uni ont exigé des extracteurs de sable et de gravier qu'ils utilisent des boîtes noires enregistreuses pour surveiller les modifications de l'étendue géographique des activités d'extraction en temps réel.

L'application des lignes directrices du CIEM et des EIE s'est avérée réussie dans la gestion de l'extraction du sable et du gravier dans certaines zones, comme par exemple la Manche (Royaume-Uni). La stabilité, voire la décroissance dans certaines zones de l'étendue géographique des extractions, a réduit les conflits entre les différents usagers littoraux, mais ceci a été compensé par une augmentation de l'intensité des extractions, ralentissant potentiellement le rétablissement des zones affectées. Tous les pays OSPAR ne notifient pas des données exhaustives sur l'extraction. De plus les seuils à partir desquels des EIE sont requis et la qualité des évaluations varient grandement d'un pays à l'autre. En l'absence de données précises, il est difficile d'évaluer si la réglementation a permis d'améliorer la protection des écosystèmes benthiques.

Les besoins en sable et en gravier marins pour des projets de protection du littoral risquent d'augmenter en raison de l'augmentation du niveau de la mer et de la croissance des projets d'infrastructures entraînant une demande en sable et gravier pour la construction. Il sera donc nécessaire de s'efforcer de réduire les impacts négatifs de l'extraction du sable et du gravier. Il s'agira notamment de mettre rigoureusement en œuvre les lignes directrices du CIEM, de notifier de manière harmonisée et précise l'ampleur et l'impact de l'extraction et les activités de suivi dans le cadre des EIE. OSPAR devra encourager la recherche pour aborder les lacunes dans les connaissances sur les impacts de l'extraction du sable et du gravier sur les poissons et la petite faune benthique, sur le rétablissement à long terme des fonds marins et sur la possibilité de rétablissement des fonds marins, en tenant compte d'autres activités qui risquent d'avoir un impact sur les fonds marins. Les approches régionales pour la gestion de l'extraction du sable et du gravier devraient être étudiées; ceci exigera une coopération entre les divers pays si une ressource se situe sur une ou près d'une frontière nationale.

Fonds marins avec gravier, avant dragage (à gauche) et après extraction de sable et gravier (à droite)





DRAGAGE ET IMMERSION

Le dragage et l'immersion des déchets ou autres matières en mer sont des activités localisées bien réglementées. Les Parties contractantes OSPAR devraient coopérer afin de promouvoir le développement de plans régionaux de gestion des sédiments et d'encourager la recherche relative aux effets sur l'écosystème au sens large.

Évaluations clés d'OSPAR

→ Impact environnemental du dragage aux fins de la navigation
→ Impact environnemental de l'immersion des déchets en mer

Les sédiments constituent une partie essentielle, intégrale et dynamique des écosystèmes. Plus de 99 % de sédiments immergés en mer sont générés localement et proviennent du dragage des ports et de leurs alentours pour s'assurer qu'ils sont navigables. La plupart des matériaux de dragage sont immergés dans des sites existants → FIGURE 9.11. Ils sont également utilisés pour le réapprovisionnement des plages et la récupération des terres sur la mer. Les déchets de poisson et la matière inerte d'origine naturelle, par exemple les roches et les déchets miniers, peuvent également être immergés. Seules des petites quantités de déchets de poissons sont immergées et ce dans peu de sites (moins de 1000 tonnes par an). L'abandon progressif de l'élimination de plusieurs types de déchets a réduit les pressions exercées sur le milieu marin. L'immersion des boues d'épuration et des navires et aéronefs est interdite par OSPAR depuis 1998 et 2004, respectivement, et celle des déchets radioactifs depuis 1999.

Les opérations et les techniques de dragage et d'immersion ont peu changé au cours des dix dernières années. Environ 90 % de la totalité des sédiments immergés chaque année sont dragués et immergés dans la partie méridionale de la mer du Nord. Ceci est essentiellement dû à l'entretien des couloirs de navigation vers les principaux ports marins, tels que Hull, Anvers, Rotterdam, Hambourg et Esbjerg. En 2005, on comptait environ 350 sites d'immersion dans la zone OSPAR → FIGURE 9.11. Les quantités totales annuelles immergées, entre 1990 et 2007, se situent entre 80 et 130 millions de tonnes (poids sec). Cette variation est essentiellement due au dragage important lié à l'expansion des ports et à l'approfondissement des couloirs de navigation. Le niveau des activités de dragage et d'immersion a été relativement stable au cours des dix dernières années mais il est peu probable qu'il baisse. Le besoin en dragage risque de croître dans les années à venir en raison de l'augmentation de la taille des navires qui nécessite des couloirs de navigation plus profonds et plus larges; une autre raison peut être des tempêtes plus fréquentes et plus intenses qui induisent des mouvements de sédiments par les vagues et les courants.

L'une des principales préoccupations que causent l'immersion et le dragage est le rejet de contaminants (tels que les métaux lourds et le TBT) dans la colonne d'eau, qui est associé à des augmentations temporaires de la turbidité. Ceci risque d'entraîner la présence accrue de contaminants dans la chaîne alimentaire. Les contaminants présents dans les matériaux de dragage sont surveillés et évalués par rapport à des niveaux d'action pour permettre de réduire la pollution dans les sites d'immersion. Les teneurs en contaminants dans les matériaux de dragage dans la partie méridionale de la mer du Nord ont nettement baissé durant les années 1990. Cette tendance s'est stabilisée depuis. Aux Pays-Bas, les teneurs en TBT des matériaux de dragage ont baissé depuis le début de la surveillance en 1998. Une nouvelle baisse des teneurs en TBT fait probablement suite à l'interdiction mondiale de l'utilisation de peintures antisalissure à base de TBT. Les nutriments dégagés par les déchets de dragage immergés risquent de contribuer à l'eutrophisation, mais ce phénomène devrait cependant être de moindre importance.

Les connaissances sur les effets de l'élimination des matériaux de dragage sur l'environnement au sens large proviennent principalement d'études de sites d'immersion individuels et d'EIE. Les sédiments font partie du milieu marin et la relocalisation des sédiments non contaminés dans la mer étaye les processus naturels d'équilibre sédimentaire. Une plus grande turbidité risque également d'avoir des effets brefs sur les organismes tributaires de la lumière mais ils sont généralement considérés comme négligeables. L'immersion de sédiments sur les fonds marins risque d'étouffer et d'écraser les organismes qui y vivent et de causer des modifications des habitats benthiques et des communautés biologiques. Les modifications de la structure des communautés se limitent à un rayon de 5 km autour du site d'immersion. Un dragage d'entretien continu est souvent réalisé lorsque les couloirs de navigation menant aux ports présentent des taux élevés de sédimentation, ainsi que dans les estuaires. Les zones fréquemment draguées possèdent un milieu benthique perpétuellement changeant. Le dragage réalisé dans les estuaires afin de créer de nouveaux ports, mouillages ou voies navigables, ou pour donner plus de profondeur aux installations existantes, risque d'affecter les caractéristiques tidales et donc les habitats sensibles. Les activités de dragage et d'immersion contribuent également au bruit sous-marin.

Le dragage et l'immersion de déchets et autres matières ont été bien réglementés depuis l'entrée en vigueur de la Convention d'Oslo en 1974. Des lignes directrices OSPAR déterminent la meilleure pratique environnementale (BEP) pour la gestion des matériaux de dragage. Les autorités nationales suivent ces lignes directrices pour gérer le dragage et l'immersion et pour minimiser les effets sur le milieu marin. Les systèmes d'autorisation et de contrôle représentent les principaux outils de gestion. Ceux-ci exigent des évaluations de l'impact environnemental des activités d'élimination prévues au niveau d'un site d'immersion spécifique, des propriétés des sédiments et de la charge en contaminants. Depuis le QSR 2000, les procédures d'évaluation et d'autorisation portant sur les matériaux de dragage dans la plupart des pays OSPAR comprennent des niveaux d'action pour la charge en contaminants basés sur les lignes directrices OSPAR. OSPAR possède également,

depuis 1998, des lignes directrices sur l'immersion des déchets de poissons.

La gestion des matériaux de dragage devrait respecter les processus naturels de l'équilibre sédimentaire. Il est primordial de sélectionner un emplacement approprié pour le site d'immersion afin d'en minimiser l'impact environnemental. Plusieurs sites d'immersion ont été déplacés en appliquant les lignes directrices OSPAR. Un site dont l'emplacement était prévu dans l'estuaire de la Weser a été déplacé car une étude a révélé la présence d'un banc de moules. Des sites d'immersion ont également été déplacés ou fermés pour éviter les impacts sur les ZMP, la pêche et la navigation. L'interdiction d'immerger les navires ou aéronefs a été mise en œuvre avec succès.

Il convient de mettre pleinement en œuvre la réglementation existante, notamment la législation de l'UE, et d'évaluer son efficacité avant de développer des mesures OSPAR supplémentaires. Il est nécessaire de mieux comprendre les effets des activités de dragage et d'immersion sur les écosystèmes marins en incluant l'interaction avec les autres pressions. OSPAR devrait promouvoir le développement de plans locaux ou régionaux de gestion des sédiments en insistant sur le maintien de l'équilibre sédimentaire, en particulier relativement à des zones maritimes sensibles telles que les ZMP OSPAR et les sites Natura 2000. On devrait utiliser plus souvent les matériaux de dragage à des fins bénéfiques, telles que la protection de la stabilité des systèmes côtiers et du plateau continental.

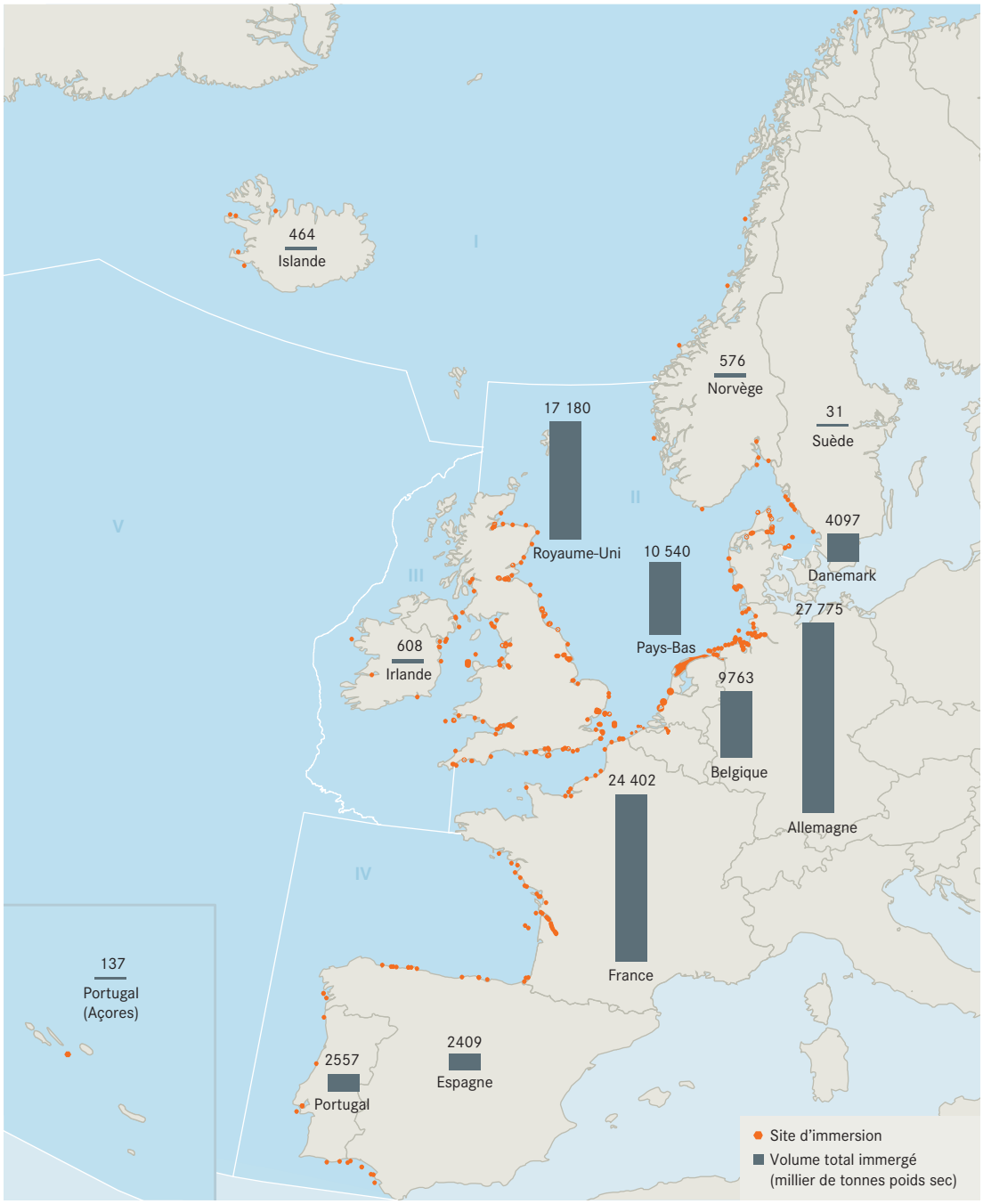


FIGURE 9.11 *Sites d'immersion des matériaux de dragage et volumes immergés en 2007.*

MUNITIONS IMMERGÉES

Les grandes quantités de munitions immergées dans la mer sont un héritage historique représentant un risque pour les pêcheurs, les autres usagers du littoral et les espèces marines.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental des munitions conventionnelles et chimiques immergées

D'importantes quantités de munitions ont été immergées dans des sites désignés ou larguées au hasard en mer, à la suite des Première et Deuxième Guerres mondiales. Il s'agit notamment de munitions conventionnelles telles que des bombes, des grenades, des torpilles, des mines ainsi que des dispositifs incendiaires et des munitions chimiques.

La présence de munitions dans la mer présente un risque pour les pêcheurs et les usagers du littoral. Récemment en 2005, trois pêcheurs ont été tués dans la partie méridionale de la mer du Nord par l'explosion, sur leur bateau de pêche, d'une bombe datant de la Deuxième Guerre mondiale et prise dans leurs filets. Les nombreux produits chimiques utilisés dans les munitions, pouvant être libérés lors de leur dégradation, et éventuellement présenter des risques pour la chaîne alimentaire marine, causent également des préoccupations. Néanmoins cela ne semble pas être le cas actuellement dans la zone OSPAR. Les quelques données disponibles indiquent peu ou pas de contamination du poisson, des mollusques et crustacés ou des sédiments à proximité des sites d'immersion. Une étude du site d'immersion *Beaufort's Dyke* en mer d'Irlande (Région III), réalisée en 1996, n'a trouvé aucune preuve indiquant la présence de produits chimiques, provenant d'armes et de munitions conventionnelles et chimiques, dans les sédiments, le poisson ou les mollusques et crustacés. Les teneurs en métaux présents à l'état naturel utilisés dans les munitions, tels que l'arsenic et les métaux lourds, se situent dans la gamme prévue aux alentours du Royaume-Uni. Des études belges ont révélé que la contamination des sédiments par le gaz moutarde provenant d'un obus de la Deuxième Guerre mondiale est limitée à un rayon de 3 cm autour de l'obus. L'explosion de munitions risque de présenter un plus grand risque pour l'environnement aussi bien à cause du dégagement de substances dangereuses que des impacts du bruit. La pression exercée par le bruit important que produisent les explosions spontanées ou contrôlées de munitions peut blesser ou tuer certains mammifères marins et poissons. Il a été rapporté que des marsouins ont été tués dans un rayon de 4 km autour d'explosions et que d'autres ont subi une détérioration permanente de l'ouïe dans un rayon de 30 km.

Les informations sur les quantités de munitions immergées et leur emplacement sont incomplètes mais la planification spatiale marine doit tenir compte de la présence de munitions immergées.

En 2004, OSPAR a démarré un programme visant à déterminer l'ampleur de l'immersion des munitions et à surveiller la fréquence des découvertes →**FIGURE 9.12.** Cette démarche a révélé que des munitions sont immergées dans 148 sites et que 1879 découvertes de munitions ont été signalées depuis 2004. Environ 58 % des munitions signalées sont entrées en contact avec des pêcheurs et 29 % ont été trouvées sur le littoral. La plupart (76 %) ont été retirées de la mer ou ont été neutralisées; 11 % ont été rejetées à la mer par mesure de sécurité.

OSPAR a préparé un cadre de développement de lignes directrices nationales sur la marche à suivre en cas de contact avec des munitions, afin de réduire les risques qu'elles présentent pour les pêcheurs et les usagers du littoral. Le nettoyage des sites d'immersion présente des risques sérieux pour la sécurité ainsi que des risques plus élevés de dispersion de substances dangereuses. La pratique de gestion la plus courante consiste à laisser les munitions sur les fonds marins et à leur permettre de se désintégrer naturellement. S'il y a lieu de retirer des munitions des fonds marins, il faudrait envisager de recourir aux nouvelles techniques qui permettent de les neutraliser sans les faire exploser.

Bien que nous disposions de plus de connaissances, OSPAR devrait continuer à recueillir des données sur les découvertes de munitions immergées et suivre de près les nouvelles techniques de gestion des risques que présentent les munitions. La planification et la gestion des activités marines devraient prendre en compte les risques que présentent les munitions immergées. Il faudrait éviter les explosions car le bruit sous-marin et le dégagement de substances dangereuses qu'elles entraînent causent des préoccupations. Il y aura lieu de publier des lignes directrices nationales, à l'intention des pêcheurs et des usagers du littoral, sur la marche à suivre en cas de contact avec des munitions. Les autorités nationales devront envisager de fournir aux pêcheurs des bouées de balisage en subsurface à utiliser en cas de découverte. OSPAR devrait encourager le développement de techniques permettant de retirer ou de neutraliser en toute sécurité les munitions sans explosion et promouvoir la surveillance des effets éventuels des munitions immergées dans l'Atlantique du Nord-Est.

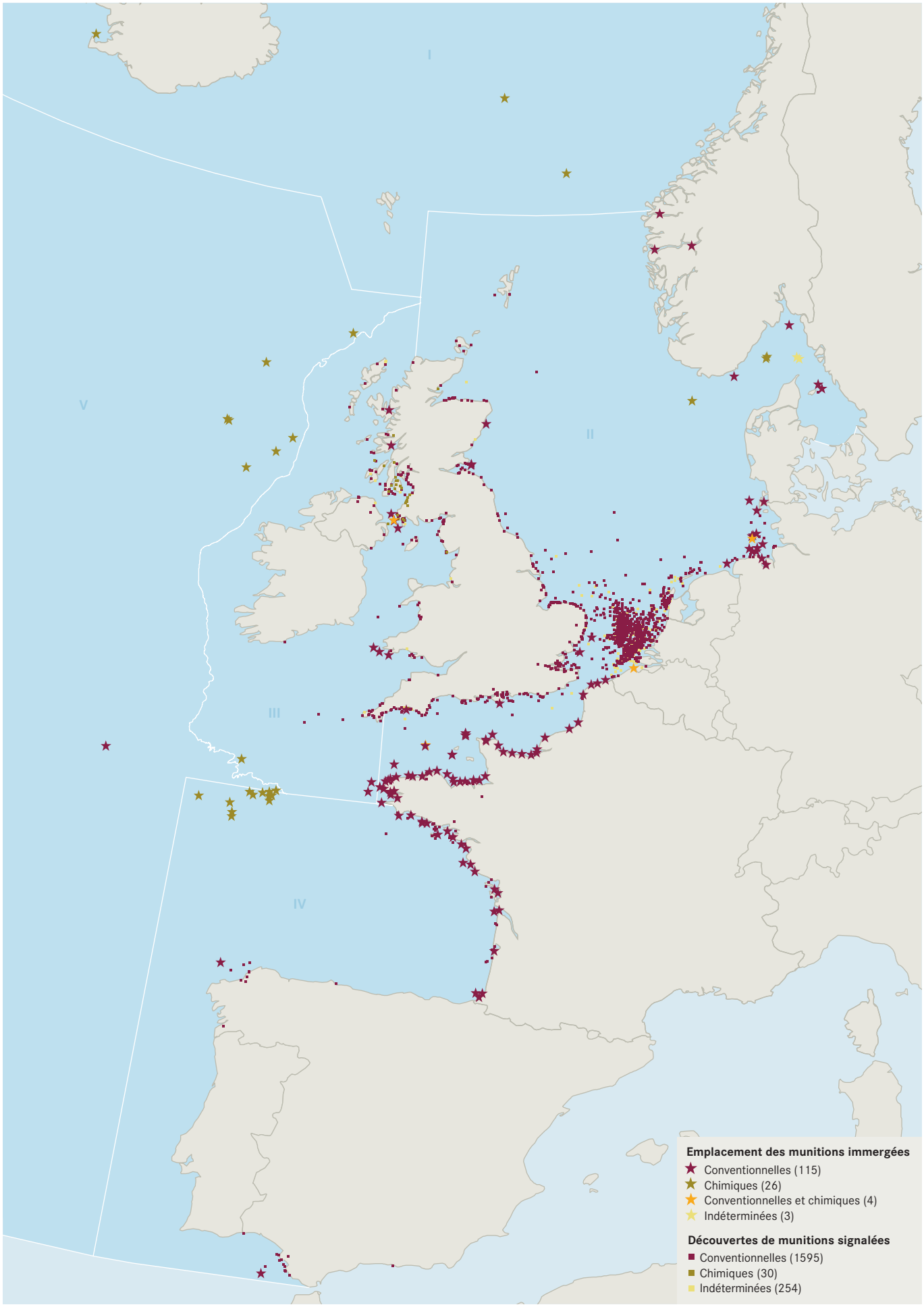


FIGURE 9.12 *Emplacement des munitions immergées et des découvertes de munitions signalées entre 1999 et 2008.*

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

La contamination microbiologique par l'homme et les animaux présente un risque pour les activités récréatives et la qualité des coquillages. Les législations nationales ont conduit à une amélioration. Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour mieux en déterminer et contrôler les sources.

Évaluation clé d'OSPAR → Impact environnemental de la contamination microbiologique

La pollution par les microbes contenus dans la matière fécale cause des préoccupations dans les zones côtières. Elle provient notamment de rejets d'eaux usées traitées et non traitées à terre ou des navires et d'excréments d'animaux (par exemple d'animaux sauvages et de ferme dans les bassins hydrographiques côtiers), de rejets d'eaux pluviales et autres sources diffuses. Les baigneurs, les animaux domestiques et les sédiments marins contaminés y contribuent également. L'impact dépend de la météorologie, de la turbidité et de l'hydrodynamique.

Les bactéries et les virus transportés par l'homme et les animaux peuvent affecter la qualité de l'eau et les organismes marins. Leur accumulation dans les coquillages cause de graves préoccupations. La gastroentérite et l'hépatite A sont les plus importantes maladies microbiennes transmises à l'homme par les coquillages. L'eau contaminée peut également transmettre des maladies aux baigneurs. Au cours des quinze dernières années, la qualité des eaux de baignade s'est améliorée de manière significative dans la plupart des pays OSPAR à la suite de la conformité croissante aux exigences de l'UE. En 2006, environ 5% des eaux de baignade européennes ne possédaient pas le niveau obligatoire de qualité microbiologique, dans certains cas, malgré le traitement des eaux usées. Ceci montre que la pollution diffuse est un problème difficile à gérer.

Une évaluation d'ensemble des tendances de la qualité de l'eau dans les zones d'élevage de coquillages est impossible car les informations correspondantes sont limitées mais des exemples indiquent une amélioration suite au meilleur traitement des eaux usées urbaines → **ENCADRÉ 9.7**. Récemment, des maladies épidémiques ont été détectées dans des coquillages conformes aux normes bactériologiques. Ceci peut s'expliquer par le fait que les indicateurs existants ne permettent pas de détecter les virus correctement.

Depuis le QSR 2000, la législation européenne a été renforcée pour pouvoir traiter les risques sanitaires pour l'homme. Ceci a été réalisé en déterminant des normes de qualité pour les eaux de baignade (Directive sur les eaux de baignade) et les zones conchylicoles (Directive sur les eaux conchylicoles), ainsi qu'en exigeant un meilleur traitement des eaux urbaines résiduaires. La Directive cadre sur l'eau et la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin ont également conduit à une meilleure qualité de l'eau.

OSPAR devra promouvoir des actions internationales, afin d'améliorer la détection des pathogènes dans l'eau de mer et les produits de la mer et l'évaluation des risques correspondants, en étendant la surveillance, la modélisation et le développement d'outils moléculaires appropriés. Les pays OSPAR devraient déterminer et quantifier pleinement les sources de pollution microbienne. Ils devraient réduire encore plus les apports de matière fécale dans les eaux côtières, grâce par exemple à une meilleure collecte et à un meilleur traitement des eaux usées et de meilleures pratiques dans l'utilisation agricole des eaux usées et du fumier. Ils devraient également mettre en œuvre des systèmes d'alerte précoce basés sur les toutes dernières normes technologiques.

ENCADRÉ 9.7 Amélioration de la qualité des zones conchylicoles dans l'estuaire de Morlaix

La baie de Morlaix est une importante zone d'élevage de coquillages du nord de la Bretagne (France), produisant chaque année 5000 tonnes d'huîtres provenant de 100 fermes d'exploitations de cultures marines. La contamination microbiologique affecte la partie méridionale de cette zone. Au début des années 1990, la mauvaise qualité de l'eau a entraîné un risque de fermeture de parcs. Des études de modélisation ont clairement identifié l'usine de traitement des eaux urbaines résiduaires de Morlaix comme étant l'une des principales sources de pollution. Depuis lors, le traitement des eaux s'est progressivement amélioré. Une usine modernisée de traitement des eaux a commencé à fonctionner en 1996. La baisse des niveaux de matière en suspension a entraîné une diminution du nombre de cas de *E. coli* à l'embouchure de deux ordres de grandeur et la contamination microbiologique a diminué encore plus depuis 1996. La qualité des zones conchylicoles s'est améliorée de manière significative. Elles sont classées dans la catégorie A (la plus haute qualité) dans le cadre de la Directive sur les eaux conchylicoles de l'UE, depuis 1999, et permettent une ostréiculture durable dans la baie.

BRUIT SOUS-MARIN

On pense que le niveau du bruit sous-marin augmente à l'échelle internationale. Les Régions II et III semblent être les plus affectées par les activités humaines qui génèrent du bruit et il y a des signes indiquant des effets sur la vie marine. Le niveau du bruit dans les Régions II et III risque d'augmenter. Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour surveiller et étudier ces effets et élaborer des orientations sur les options d'atténuation du bruit et de ses effets.

Évaluations clés d'OSPAR

→ Synthèse des bruits sous-marins
→ Impact environnemental du bruit sous-marin

Pour les mammifères marins, de nombreuses espèces de poisson et peut-être même certains invertébrés, le son est un moyen de communication, de prospection aux fins de l'accouplement et de l'alimentation, et de détection des prédateurs et des dangers ainsi que de navigation. De nombreuses activités humaines décrites dans les sections précédentes produisent des sons et contribuent au niveau sonore ambiant dans la mer. Il s'agit par exemple des travaux de construction offshore, de l'extraction du sable et du gravier, du forage, de la navigation, de l'utilisation de sonars, d'explosions sous-marines, d'études sismiques, de dispositifs de harcèlement acoustique et de répulsifs (pingers).

Les sons sous-marins d'origine anthropique peuvent potentiellement masquer les signaux biologiques, entraîner des réactions comportementales et des effets physiologiques et blesser ou tuer des organismes marins. Les impacts dépendent aussi bien de la nature du son que de la sensibilité acoustique de l'organisme. Il est difficile de quantifier l'étendue et la portée des impacts à cause de la grande variabilité des caractéristiques des sons, de la sensibilité des espèces et de l'échelle des activités engendrant du bruit. Le bruit ambiant ou de fond ne dépend pas de la distance et reste stable quelle que soit la position. La perception des sources de bruit localisées diminue lorsque leur distance augmente, pour finalement se confondre avec le bruit ambiant → **FIGURE 9.13**. Dans l'ensemble les données sur tous ces aspects sont rares. Il est cependant important de considérer pleinement les effets du niveau plus élevé du bruit sous-marin car la concentration des activités humaines dans certaines parties de la zone OSPAR, en particulier dans les Régions II et III, est relativement intense et risque d'augmenter. Des études montrent que le bruit affecte les organismes marins mais on manque, pour l'heure, de connaissances sur les effets spécifiques et les effets cumulatifs possibles. Il est donc difficile de comprendre les rapports entre les doses et les réactions.

OSPAR s'efforce, avec d'autres organisations internationales (par exemple l'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et des mers septentrionales, ASCOBANS), d'étudier les problèmes et de déterminer des actions futures afin de traiter le problème du bruit sous-marin. Plusieurs pays OSPAR appliquent déjà des lignes directrices et des contrôles réglementaires. Il s'agit notamment de mesures de réduction du bruit lors du battage de pieux (Royaume-Uni), d'une interdiction du battage de pieux lors de périodes importantes de reproduction de certaines espèces (Pays-Bas) et de l'application obligatoire de seuils pour limiter les émissions anthropiques dotées de certaines caractéristiques acoustiques (Allemagne).

Il est nécessaire d'effectuer des recherches sur la propagation et les effets du bruit sous-marin sur la vie marine ainsi que des études comportementales et acoustiques, de mettre en place des programmes de surveillance de la distribution des sources de bruit et des espèces marines pertinentes et d'étudier les budgets des bruits anthropiques. Il faut, sans délai, normaliser les méthodes d'évaluation de l'impact du bruit sur les espèces marines et aborder la question des effets cumulatifs provenant de diverses sources. OSPAR devrait mieux s'efforcer de permettre l'échange d'informations, la coordination des données et des mesures propres aux Régions et la normalisation des mesures. OSPAR devrait accroître les efforts dans le sens du développement, de la révision et de l'application de mesures d'atténuation afin de réduire les impacts du bruit sous-marin, et du développement d'orientations sur les meilleures pratiques environnementales (BEP) et les meilleures techniques disponibles (BAT) pour atténuer le bruit émis et son impact environnemental.

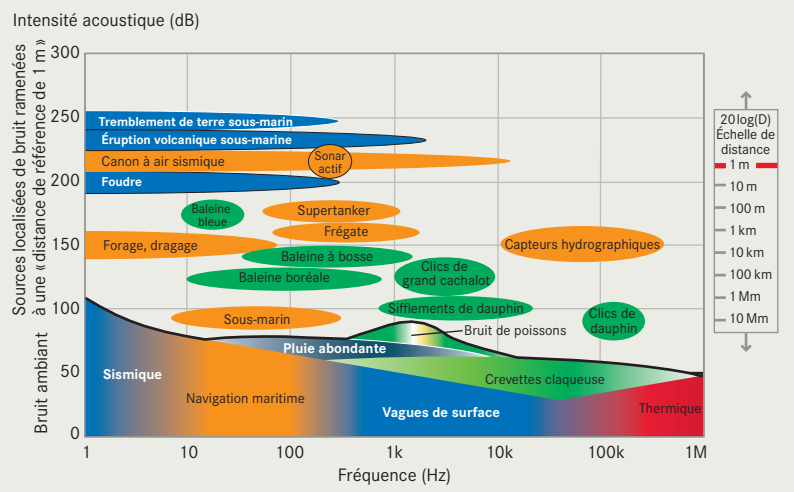


FIGURE 9.13 *Niveaux et fréquences des sources de bruit anthropiques et naturelles dans l'environnement marin. Densité spectrale du niveau de bruit (ou intensité acoustique par Hertz) en fonction de la fréquence (mesurée en Hertz). L'axe vertical est gradué en décibels (dB; la référence pour le calcul des décibels est l'intensité acoustique d'une onde acoustique dans l'eau, d'une pression efficace de 1 µPa). Alors qu'il n'est pas nécessaire de corriger la distance pour les sources de bruit ambiant, les sources localisées sont ramenées à une distance de référence de 1 m. L'échelle donnée à droite de la figure peut être utilisée pour évaluer la perte correspondante à la distance d'une source de bruit localisée, en postulant une propagation sphérique. Code couleur: les sources anthropiques (d'origine humaine) sont oranges, les sources biologiques vertes et les sources environnementales bleues. Origine: Coates, 2002 © Seiche Ltd. 2006*

DÉCHETS MARINS

Les déchets marins constituent un problème persistant qui affecte l'ensemble du milieu marin, et leurs effets écologiques ne sont pas pleinement compris. OSPAR devrait étendre la surveillance des déchets marins sur les plages à toutes les Régions.

Évaluations clés:

- → Projet pilote OSPAR sur la surveillance des déchets marins sur les plages
- → Rapport OSPAR/PNUE/KIMO sur les déchets marins dans la région de l'Atlantique du Nord-Est

On entend par déchets marins tout matériau solide persistant, fabriqué ou transformé, éliminé, rejeté ou abandonné dans le milieu marin et côtier. Il s'agit notamment d'une grande variété d'objets à dégradation lente. Les principales sources à terre sont notamment le tourisme, les égouts, les décharges illicites, les commerces locaux et les sites d'élimination non protégés. Les principales sources en mer sont la navigation et la pêche, y compris les engins de pêche abandonnés et perdus.

Le problème des déchets marins est persistant et affecte les fonds marins, la colonne d'eau et le littoral. Ils présentent des risques pour une gamme étendue d'organismes marins, tels que les oiseaux de mer, les mammifères marins et les tortues de mer qui les avalent ou s'y enchevêtrent, et constituent des impacts économiques pour les autorités locales et toute une série de secteurs, par exemple l'aquaculture, le tourisme, la production d'énergie, l'agriculture, la pêche, la navigation, les ports et la recherche et le sauvetage. Soixante-cinq pour cent des objets surveillés sur les plages sont en matière plastique. Ils se dégradent très lentement sur des centaines d'années et ont tendance à se disperser en petites particules. La présence répandue de particules microscopiques de matière plastique et leur absorption potentielle par les organismes filtreurs causent de plus en plus de préoccupations car elles sont capables d'absorber, de dégager et de transporter des polluants.

Les législations internationales et de l'UE traitant des sources de déchets sont notamment l'annexe V de la Convention MARPOL 73/78 et la Directive sur les installations de réception portuaires pour les déchets de l'UE. OSPAR a publié, en 2007, des lignes directrices pour la mise en œuvre des projets de pêche aux déchets dans la zone OSPAR → **ENCADRÉ 9.8.**

OSPAR surveille, depuis 1998, les quantités de déchets sur les plages, à l'origine par le biais d'un projet pilote et ensuite par le biais d'un programme de surveillance volontaire. Dans l'ensemble, les quantités de déchets marins dans les zones surveillées sont inacceptables en dépit des initiatives visant à leur réduction dans la zone OSPAR. Les plages de la zone OSPAR comportent en moyenne 712 déchets individuels par 100 m. Ces quantités sont restées relativement constantes mais on relève une légère augmentation des apports provenant de l'industrie de la pêche. La Région III et la partie septentrionale de la Région II possèdent plus de déchets que la Région IV et la partie méridionale de la Région II → **FIGURE 9.14.**

Les données relatives aux déchets sur les fonds marins et aux déchets flottants sont limitées mais les études qui ont été réalisées révèlent que les quantités de déchets sur les fonds marins peuvent varier grandement et que les déchets risquent de s'accumuler dans certaines zones. Les déchets marins s'acheminent également vers les grands fonds et les scientifiques étudiant les fonds marins, grâce à des submersibles ou des véhicules télécommandés, en observent régulièrement. Un Objectif de qualité écologique (EcoQO) pour la mer du Nord sur les particules de matière plastique dans l'estomac des oiseaux de mer a permis de déterminer

ENCADRÉ 9.8 Pêche aux déchets

« La pêche aux déchets » (FFL – Fishing for litter) est l'une des initiatives les plus innovatrices et réussies permettant de s'attaquer au problème des déchets en mer. La FFL a pour objectif de réduire les déchets marins en impliquant l'une des principales parties prenantes, l'industrie de la pêche. La FFL se charge du retrait direct des déchets de la mer mais également de la sensibilisation au problème au sein de l'industrie dans son ensemble.

Les navires participants sont pourvus de grand sacs solides (1 m^3) destinés à recevoir les déchets recueillis dans leurs filets lors d'activités de pêche normales. Les déchets habituels domestiques et opérationnels, et dont ils sont responsables, continuent à être éliminés grâce aux systèmes portuaires de gestion des déchets en place. Les sacs pleins de déchets sont déposés sur le quai et les ports participant à cette initiative surveillent les déchets avant de placer les sacs dans une benne qui leur est réservée, afin qu'ils soient éliminés. Les sacs sont fournis et il faut couvrir les frais des déchets mais l'intervention des pêcheurs et des ports est volontaire. La FFL a deux objectifs principaux: premièrement, supprimer physiquement les déchets qui se déposent sur les fonds marins et deuxièmement, sensibiliser l'industrie de la pêche à l'idée qu'il n'est plus acceptable de déverser des déchets par-dessus bord. Ce concept a fait l'objet d'un soutien important de la part de l'industrie de la pêche. Le nombre de navires y participant a augmenté au cours des sept dernières années. Environ 190 navires y participent dans les Régions II et III, retirant 240 tonnes de déchets par an. D'autres parties prenantes soutiennent également cette initiative FFL.

L'initiative FFL démontre également que les objectifs et les buts du programme peuvent rallier le soutien de l'industrie de la pêche, des autorités portuaires et des autorités locales. Elle a contribué à la modification des us et coutumes du secteur de la pêche, ainsi qu'à constituer un mécanisme de retrait des déchets de la mer et du fond marin.

l'ampleur des déchets flottant sur la mer. Des études correspondantes montrent que l'estomac de 94 % des oiseaux de mer contient de petites particules de matière plastique et un pourcentage élevé d'oiseaux présente des niveaux supérieurs à celui fixé par l'EcoQO → **ENCADRÉ 9.9.**

Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour empêcher les déchets de pénétrer dans le milieu marin aussi bien ceux d'origine marine que tellurique. Les efforts à fournir pour s'attaquer aux sources marines incluent l'éducation environnementale des marins professionnels, des méthodes pour éviter l'abandon des engins de pêche, la coopération sur la mise en vigueur et la sensibilisation, ainsi que les initiatives de pêche aux déchets. Quant aux sources telluriques, l'amélioration de la gestion des déchets, y compris la réduction des déchets et le recyclage, aidera à résorber le problème. OSPAR devrait étendre sa surveillance des déchets sur les plages à toutes les Régions et envisager de l'inclure dans son Programme coordonné de surveillance continue de l'environnement, en tenant compte des exigences de surveillance de la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin. Il faudrait peut-être surveiller la colonne d'eau et les fonds marins. OSPAR devra soutenir la mise en œuvre de législations internationales et de l'UE, des initiatives telles que les travaux sur les déchets marins (Programme des mers régionales) du PNUE et la recherche en cours sur les déchets en eaux profondes et les effets écologiques des microplastiques.

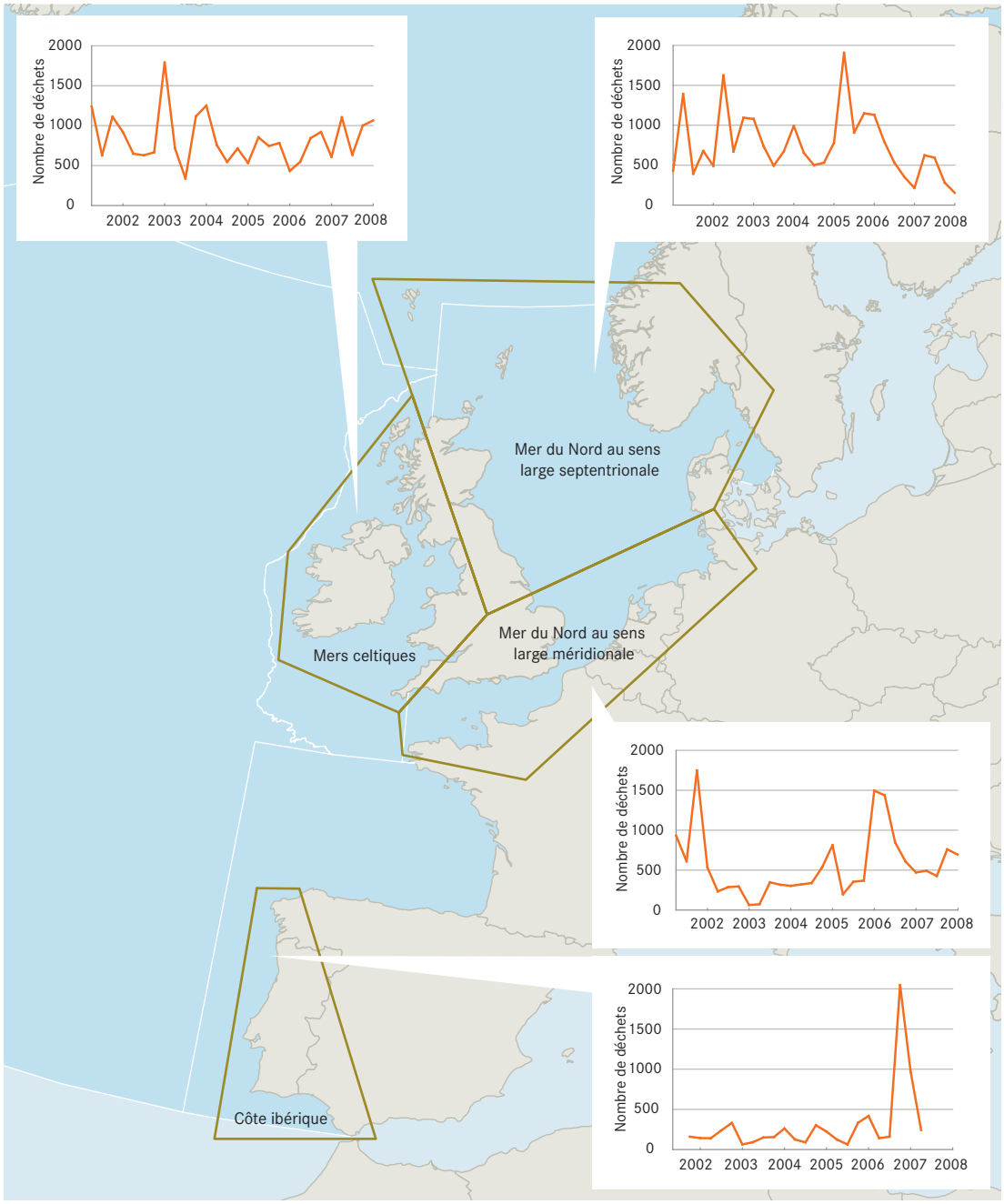


FIGURE 9.14 *Tendances du nombre moyen de déchets marins recueillis sur les plages de référence tous les trois mois dans les Régions II, III et IV.*

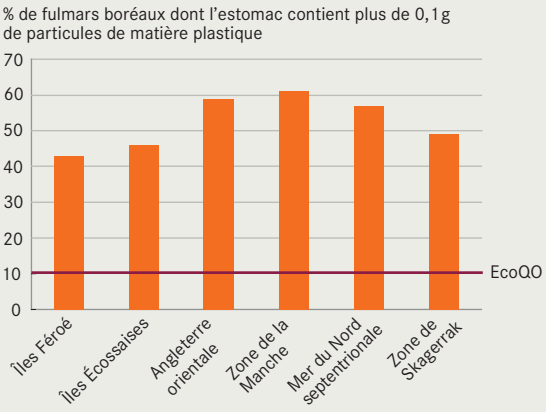
ENCADRÉ 9.9 EcoQO OSPAR sur les particules de matière plastique dans l'estomac des oiseaux de mer

EcoQO pour la mer du Nord: L'échantillonnage de 50 à 100 fulmars échoués sur les plages provenant de chacune des quatre ou cinq zones de la mer du Nord pendant au moins cinq ans devrait comporter moins de 10% de fulmars boréaux dont l'estomac contient plus de 0,1 g de particules de matière plastique.

Le fulmar boréal est présent dans l'ensemble de la partie septentrionale de la zone OSPAR, y compris dans la Région II. Le fulmar s'alimente exclusivement en mer, capturant sa proie à la surface de l'eau. Il ingère fréquemment des déchets flottants, y compris des objets en matière plastique, qu'il confond probablement avec de la nourriture. Les quantités de petits objets en matière plastique contenues dans son estomac sont indicatrices de l'abondance des déchets trouvés en mer car il ne les régurgite pas. Les particules ingérées ont pour effet potentiel de réduire sa consommation et son aptitude à transformer la nourriture, entraînant une détérioration de sa condition physique, une plus grande mortalité et un succès réduit de reproduction.

Entre 2002 et 2006, l'estomac de 1090 fulmars échoués sur les plages de la mer du Nord a été analysé. Le pourcentage de fulmars dont l'estomac contient plus de 0,1 g de matière plastique va de 45% à plus de 60% (voir la figure). La zone de la Manche est la plus polluée alors que celle des îles écossaises est la « plus propre », la quantité moyenne de matière plastique contenue dans l'estomac des fulmars représentant environ un tiers de celle des fulmars de la Manche. Les données des îles Féroé (Région I) sont incluses à titre comparatif. L'EcoQO est probablement atteint uniquement dans les populations arctiques. Une longue série de surveillance des Pays-Bas révèle une réduction significative de la quantité de matière plastique entre 1997 et 2006, grâce essentiellement à une réduction des matières plastiques industrielles brutes.

Pour atteindre cet EcoQO, l'amélioration de la mise en œuvre de la Directive sur les installations de réception portuaires pour les déchets de l'UE et de l'annexe V de MARPOL, et des mesures spécifiques sur les engins de pêche, serait nécessaire.



ESPÈCES NON INDIGÈNES

Les espèces non indigènes, introduites principalement par la navigation et la mariculture, ont des effets économiques et écologiques sur la zone OSPAR. Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour soutenir les efforts internationaux actuels afin de prévenir de nouvelles introductions.

Évaluation clé → Évaluation du CIEM des espèces non indigènes dans la zone OSPAR

Les espèces non indigènes peuvent entraîner des changements imprévisibles et irréversibles des écosystèmes marins, tels que la prédation et la concurrence parmi les espèces indigènes, la modification des habitats et des impacts trophiques. Divers impacts économiques ou sur la santé humaine peuvent se produirent, causés par exemple par les salissures, les efflorescences algales non indigènes nuisibles ou les structures endommagées. Plus de 160 espèces non indigènes ont été identifiées dans la zone OSPAR mais le nombre réel d'espèces introduites risque d'être plus élevé. Ceci s'explique par le fait que la surveillance à long terme et l'enregistrement des données sont limités et qu'il peut s'avérer difficile d'identifier les espèces taxinomiquement. Certaines espèces sont actuellement incorrectement identifiées.

Le CIEM a déterminé 30 espèces non indigènes ayant un impact préjudiciable sur les écosystèmes ou la santé humaine dans la zone OSPAR → **TABLEAU 9.1.** La plupart des espèces non indigènes identifiées sont présentes au moins dans deux Régions (en particulier les Régions II, III et IV). Les données sur la Région V manquent pour la plupart. À l'origine, le principal vecteur d'introduction de ces espèces était la mariculture, suivie par l'eau de ballast des navires, les salissures sur la coque des navires et la pêche. Les impacts les plus importants et répandus sont les modifications des habitats et la concurrence avec les organismes indigènes pour la nourriture et l'espace. Nombre d'entre elles ont également des impacts économiques → **ENCADRÉ 9.10.** Presque toutes les espèces concernées ont été introduites avant les mesures actuelles, et pour certaines d'entre elles, il y a plusieurs centaines d'années.

Le risque d'introduction par l'eau de ballast a été abordé par OSPAR et HELCOM qui ont pris des mesures afin de s'assurer de l'application précoce de normes en cohérence avec la Convention de l'OMI sur la gestion des eaux de ballast. Les risques environnementaux liés aux

mouvements des espèces aquatiques non indigènes sont traités, au sein de l'UE, par le Règlement relatif à l'utilisation en aquaculture des espèces exotiques et des espèces localement absentes. Il existe également des protocoles internationaux d'évaluation des risques, permettant d'évaluer les risques d'utilisation des espèces non indigènes dans l'aquaculture.

La ratification et la mise en œuvre de la Convention de l'OMI sur la gestion des eaux de ballast devraient être accélérées et suivies d'une mise en vigueur efficace. Il y a lieu de surveiller l'efficacité de cette mesure et d'autres mises en œuvre récemment sur la réduction de l'introduction d'espèces non indigènes. Les travaux dans le cadre de la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin de l'UE fourniront un point focal pour cette démarche, en tentant de s'assurer que la quantité d'espèces non indigènes introduites par les activités humaines reste à un niveau qui ne perturbe pas les écosystèmes.

TABLEAU 9.1 *Espèces non indigènes dans la zone OSPAR déterminées comme posant un problème.*

	Groupe taxonomique	Nom commun	Régions affectées	Vecteur	Première notification	Impacts probables
Plantes, algues et phytoplancton	*Spartina anglica*	Spartine anglaise	I, III, IV		France 1906	
	Sargassum muticum	Sargasse japonaise	II, III, IV		Royaume-Uni 1973	
	Undaria pinnatifida	Wakamé	II, IV		France 1972 France 1983	
	Gracilaria vermiculophylla	Aucun	II, III		France 1996	
	Codium fragile ssp. *fragile*	Codium	I, II, III, IV		Pays-Bas ~1900	
	Bonnemaisonia hamifera	*Bonnemaisonia*	I, II, III, IV, V		Royaume-Uni 1893	
	Coscinodiscus wailesii	Aucun	II, III, IV		Royaume-Uni 1977 Norvège 1979	
Invertébrés	*Mnemiopsis leidyi*	Méduse nord-américaine	II		Pays-Bas, Suède, Norvège 2006	
	Marenzelleria spp. (complex)	Annelide polychète invasif	II, III		Royaume-Uni 1979	
	Crepidula fornicata	Crépidule	II, III, IV		Royaume-Uni 1872	
	Ensis americanus (=*directus*)	Couteau de l'Atlantique	II		Allemagne 1979	
	Crassostrea gigas	Huître creuse	II, IV		France 1980s	
	Mya arenaria	Mye des sables	I, II, III, IV		1245	
	Rapana venosa	Un escargot de mer	IV		France 1997 Mer du Nord 2005	
	Venerupis philippinarum	Palourde croisée japonaise	II, IV		Royaume-Uni 1992	
	Teredo navalis	Taret	II, III, IV, V		Pays-Bas >1730	
	Eriocheir sinensis	Crabe chinois	II, III, IV		Allemagne 1912	
	Hemigrapsus sanguineus	Crabe sanguin	II, IV		France 1999	
	Hemigrapsus takanoi	Crabe japonais	II, IV		France 1994	
	Paralithodes camtschaticus	Crabe royal	I		Norvège 1976	
	Marsupenaeus japonicus	Crevette kuruma	IV	?	Portugal 1985	
	Ficopomatus enigmaticus	Serpulien invasif	II, III, IV		France 1921	
	Austrominius (=*Elminius*) *modestus*	Balane de Nouvelle-Zélande	I, II, IV		Royaume-Uni 1945	
	Caprella mutica	Crevette squelettique	II, III, IV		Belgique 1998	
	Telmatogeton japonicus	Un chironomidae (insecte)	II, III		Allemagne 1963	
	Bugula stolonifera	Un bryozoaire	II, IV, V		Pays-Bas 1993	
	Styela clava	Ascidie plissée	II, III, IV		France 1968	
	Didemnum vexillum	Un synascidie	I, III		Pays-Bas 1991	
	Tricellaria inopinata	Un bryozoaire	II, IV		Espagne 1996 Royaume-Uni 1998	
Protozoaires	*Bonamia ostreae*	Aucun	II, III, IV		France 1976	

Classement des vecteurs d'introduction: Plantation; Prolifération secondaire; Importation pour l'aquaculture; Eaux de ballast; Filets de pêche; Salissures; Aquaculture; ? Inconnu **Classement des impacts probables:** Modification d'habitat; Détérioration des structures; Perte de biodiversité; Concurrence; Impacts sur la chaîne alimentaire; Prédation; Salissures; Régénération des nutriments; Efflorescences algales

ENCADRÉ 9.10 Exemples d'espèces non indigènes connues pour avoir des effets préjudiciables

L'huître creuse a été introduite dans toute l'Europe dans les années 1970 afin d'être cultivée pour remplacer les populations d'huître indigène et d'huître portugaise en déclin. On avait présumé que l'huître creuse ne se répandrait pas dans les régions de hautes latitudes (telles que l'Allemagne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni) car les eaux seraient trop froides pour sa reproduction. Cependant, cette espèce peut tolérer une gamme étendue de températures et sa larve planctonique non sessile peut subsister jusqu'à trois semaines dans la colonne d'eau avant de trouver un substrat approprié sur lequel se fixer. Ceci offre à l'huître creuse une dispersion très étendue. Cette espèce s'est maintenant établie ou a été observée en Allemagne, en Belgique, au Danemark, en France, en Irlande, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni et on a relevé des populations établies dans des régions aussi septentrionales que la Norvège et la Suède. Dans la mer des Wadden, où le substrat dur est rare, à l'exception des bancs de moules et des coquilles d'huître, les bancs de moule commune sont en déclin, alors que les populations d'huître creuse qui se fixent sur les récifs semblent augmenter. La structure des communautés varie selon que l'habitat est créé par des huîtres ou des moules, avec des implications pour leur fonction générale dans le milieu marin.

Le **crabe royal**, natif du Pacifique Nord, a été introduit délibérément dans les eaux russes dans les années 1960 et a migré vers la Norvège dès 1976. Il est maintenant présent dans les eaux côtières de toute la Norvège septentrionale où il est en concurrence avec les prédateurs locaux, modifie les habitats et risque d'affecter la conchyliculture.

L'ascidie plissée, native de la côte pacifique d'Asie, a probablement été introduite en Europe par les salissures des navires de guerre pendant la guerre de Corée. Une fois introduite en Europe, elle a été observée sur la coque de navires et de bateaux de plaisance et pourrait s'être répandue grâce aux déplacements des stocks d'huîtres et aux structures portuaires flottantes auxquelles elle se fixe. Cette espèce peut engendrer une biomasse élevée dans les zones abritées ce qui donne lieu à une concurrence avec les autres organismes filtreurs. Les jeunes individus se fixent souvent sur des spécimens plus grands (jusqu'à 200 mm) pour constituer des grappes et l'ascidie plissée longévive risque donc de constituer un substrat pour d'autres espèces non indigènes. Les impacts économiques émergent en raison des salissures, par exemple sur les structures artificielles dans les ports ou dans les installations de cultures marines. Certaines personnes peuvent développer des problèmes respiratoires produits à partir des tissus endommagés lorsqu'elles retirent les ascidies plissées des huîtres.

À partir du haut: Huître creuse, crabe royal, ascidie plissée

VERS UNE GESTION INTÉGRÉE

Les multiples pressions exercées sur le milieu marin sont en augmentation. Il s'avère encore difficile de comprendre l'impact environnemental relatif et cumulatif des activités humaines et leur gestion intégrée.

La demande en ressources marines et en espace augmente et il existe un besoin croissant d'équilibrer les besoins des divers secteurs et de la conservation → **TABLEAU 9.2**. Les principales forces alimentant ces demandes sont les nouvelles activités, telles que le développement de parcs éoliens offshore, ainsi que la demande croissante en sable et en gravier marins et la hausse du transport maritime, du tourisme et des activités récréatives, de la mariculture et de la pêche. OSPAR devra suivre de près le développement des pressions exercées par ces diverses activités et l'ampleur de leurs impacts. Il est nécessaire de comprendre les impacts cumulatifs. La mise en œuvre efficace de la gestion intégrée, notamment la planification spatiale marine, est indispensable afin d'éviter ou de minimiser les effets négatifs sur le milieu marin et les conflits entre les différents usagers.

Il faut fournir des efforts supplémentaires pour parvenir à une gestion intégrée fondée sur les réussites actuelles

La gestion intégrée des activités humaines n'a pas encore réussi dans l'ensemble de l'Atlantique du Nord-Est, mais il existe quelques exemples de bonne pratique dans certaines parties de la zone OSPAR (par exemple en Norvège → **ENCADRÉ 9.11**, en Allemagne et aux Pays-Bas), ce qui a permis d'acquérir une expertise considérable dans la planification spatiale marine. OSPAR devra promouvoir une coopération transfrontalière et interdisciplinaire dans le domaine de la gestion intégrée, ceci grâce aux actions suivantes:

- Développement et mise en œuvre d'une approche intégrée au niveau régional pour la gestion des activités humaines, qui respecte les exigences de la Convention OSPAR et de la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin de l'UE. Il s'agira d'appliquer l'approche écosystémique en utilisant au mieux des outils tels que la planification spatiale marine, la gestion intégrée de la zone côtière, l'évaluation de l'impact cumulatif, la gestion adaptive et l'analyse socio-économique.
- Mise en œuvre plus cohérente des mesures dans l'ensemble de la zone OSPAR. On accordera une attention toute particulière à l'évaluation et à la gestion des activités humaines dans les Régions I et V, en particulier dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale, en coopération avec d'autres autorités compétentes.
- Coopération et communication plus intenses, dans le domaine de la gestion du milieu marin, avec d'autres autorités compétentes, telles que l'Organisation maritime internationale (OMI), l'Autorité internationale des fonds marins et la Commission des pêcheries de l'Atlantique du Nord-Est. On développera, le cas échéant, une coopération étroite dans le domaine de la surveillance et de l'évaluation, avec le Conseil de l'Arctique par exemple.
- Coopération avec l'OMI et d'autres organisations internationales afin de réduire plus encore les impacts environnementaux de la navigation et de promouvoir

la sécurité maritime. Il s'agit, en particulier, d'une mise en œuvre plus poussée des engagements de la Déclaration de Gothenburg de 2006 et de travaux envers une approche intégrée pour la navigation durable.
- Soutien des actions et mesures relatives aux activités et pressions qui ne sont pas encore couvertes de manière adéquate par d'autres organes internationaux et/ou législations et dont l'évaluation a révélé que de telles mesures sont nécessaires. Il s'agit notamment des déchets et du bruit.

Une évaluation complète est rendue difficile par les lacunes dans les connaissances

Malgré les progrès réalisés dans la recherche scientifique et des programmes de surveillance et d'évaluation plus exhaustifs, certaine des lacunes que présentent les connaissances sur les effets des activités humaines et reconnues par le QSR 2000 subsistent. Les insuffisances essentielles sont les suivantes:
- Les données sur les tendances temporelles et spatiales de certaines activités humaines et de leurs effets sur le milieu marin sont incomplètes ou inexistantes.
- Le développement d'approches pour l'évaluation des effets cumulatifs a fait l'objet de nombreux efforts mais il reste encore à convenir de méthodes standard, et seules quelques données sur les effets cumulatifs des activités humaines sont disponibles.
- La coopération transfrontalière et interdisciplinaire est limitée, par exemple au sujet de la sélection des sites et des mesures d'atténuation pour le développement des parcs éoliens.
- Les informations provenant des EIE et des programmes de surveillance correspondants ne sont pas toujours accessibles au public. Leur utilisation dans les évaluations sous-régionales ou à l'échelle d'OSPAR des activités humaines est également entravée par la comparabilité limitée des données.

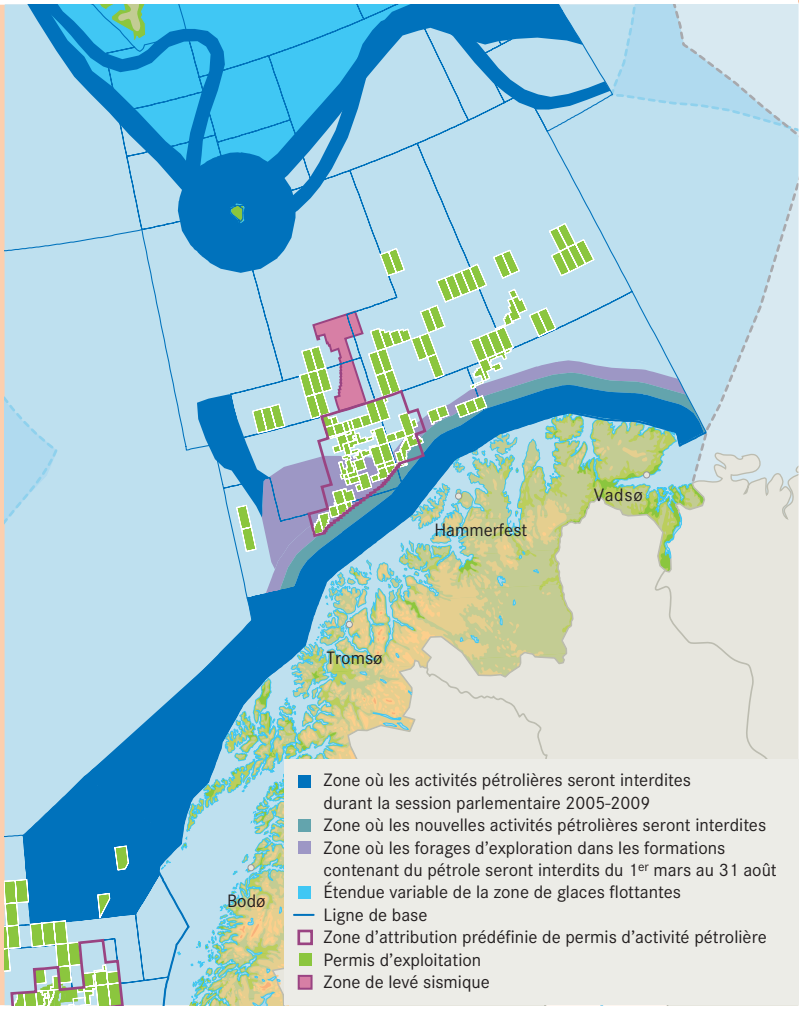
OSPAR devrait intensifier les efforts pour parvenir à une évaluation et une surveillance harmonisées et exhaustives des activités humaines servant de base à la mise en œuvre de la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin de l'UE et de son concept de bon état écologique par les États membres de l'UE. Il faut combler les lacunes des connaissances, en particulier en matière d'effets des activités humaines sur la biodiversité.

ENCADRÉ 9.11 Gestion intégrée et planification spatiale marine dans la mer de Barents

En 2006, le gouvernement norvégien a entériné un plan de « gestion intégrée du milieu marin de la mer de Barents et des zones marines au large des îles Lofoten ». Un plan similaire pour la mer de Norvège a été entériné par le Parlement en 2009.

Ces plans de gestion fournissent la base politique de gestion de ces zones marines importantes. Elles comportent divers habitats vulnérables ainsi que des ressources vivantes marines précieuses et des ressources pétrolières. Des indicateurs comportant des valeurs de référence et des seuils d'action ont été développés. Une surveillance coordonnée extensive assurera une base scientifique pour la gestion en fonction des valeurs seuils définies.

Les plans de gestion fournissent le cadre de travail général aussi bien pour les activités existantes que pour les nouvelles et facilitent la coexistence entre les divers secteurs, en particulier la pêche, le transport maritime et l'industrie pétrolière offshore. La planification spatiale constitue l'élément essentiel des plans de gestion intégrée. L'utilisation de zones définies géographiquement est soumise à des restrictions spéciales afin de réduire les conflits potentiels entre les activités et de protéger les espèces et les habitats vulnérables. Ces zones comprennent les secteurs avec restrictions sur les activités pétrolières, les couloirs de navigation obligatoires et les zones avec récifs de coraux où les engins de pêche susceptibles d'endommager le corail sont interdits. Les plans de gestion seront des plans successifs et seront mis à jour à intervalles réguliers. Le plan de la mer de Barents sera révisé en 2010.



Il faut poursuivre l'application de l'approche de précaution

La protection du milieu marin doit tenir compte des incertitudes que présentent la perception des effets des nouvelles activités et la capacité des écosystèmes à s'adapter et à réagir aux changements. OSPAR devra encourager:

- La poursuite de l'application de l'approche de précaution pour la gestion, basée sur les écosystèmes, des activités humaines.
- L'adaptation de la gestion des activités humaines au changement climatique, en tenant compte des pressions supplémentaires exercées sur les espèces et les habitats par les conséquences prévues, telles que le réchauffement et l'acidification de l'eau de mer, la montée du niveau de la mer et les conditions météorologiques plus extrêmes → **CHAPITRE 3.**
- Un investissement plus important dans le développement et l'application des meilleures techniques disponibles (BAT) et des meilleures pratiques environnementales (BEP). Ceci permettra de sauvegarder l'utilisation durable des ressources marines ainsi que la promotion des avancées et développements techniques.
- La poursuite de la revue des activités en cours de développement, telles que la production d'énergie marémotrice et houlomotrice.

Résumé régional des tendances antérieures et à venir pour les activités humaines abordées au Chapitre 9

Activité	Changements d'activité 1998–2008					Perspective des changements d'activité					Pressions principales
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
Récifs artificiels	↑	↑	↑	↓		← →	↑	← →	↑		
Câbles	⇧	↑	↑	↑	⇧	⇧	↑	↑	↑	⇧	
Défense côtière		↑	↑	↑			↑	↑	↑		
Construction de structures	⇧	↑	↑	↑		⇧	↑	↑	↑		
Dragage	⇦ ⇨	← →	← →	⇦ ⇨		⇧	↑	↑	⇧		
Immersion de déchets et d'autres matières	⇦ ⇨	← →	← →	⇦ ⇨		⇧	↑	↑	⇧		O_2↓
Récupération des terres sur la mer	← →	← →	← →	← →		⇧	↑	↑	↑		
Munitions	← →	← →	← →	← →		← →	← →	← →	← →		
Extraction du sable et du gravier		← →	← →	⇦ ⇨			↑	↑	⇧		O_2↓
Tourisme	↑	↑	← →	↑	↑	↑	← →	← →	↑	↑	
Parcs éoliens		↑	↑			↑	↑	↑			
Navigation	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	

Sens des changements: ↑ Activité majeure en hausse; ↓ Activité majeure en baisse; ← → Aucun changement de l'activité majeure; ⇧ Activité mineure en hausse; ⇩ Activité mineure en baisse; ⇦ ⇨ Aucun changement de l'activité mineure; Champ blanc: aucune activité pertinente **Pressions principales:** Modifications de la température; Changements hydrologiques locaux; Modifications de l'exposition aux vagues – régionales/nationales; Substances dangereuses; O_2↓ Désoxygénation; Enrichissement organique; Modifications électromagnétiques; Déchets; Bruit sous-marin; Obstacles au mouvement des espèces; Modifications du taux de l'envasement; Habitats endommagés; Perte d'habitat; Perturbations visuelles; Pathogènes microbiens; Espèces non indigènes