

Annexe 3 : Détail des mesures supplémentaires 2^e cycle DCSMM

Mesures supplémentaires	
Fiche 1	Intégrité des fonds marins au niveau des récifs biogéniques : <ol style="list-style-type: none"> Délimitation des zones de protection des fonds marins Exploration de la désignation d'une réserve marine en mer Restauration de la nature et suivi des récifs biogéniques : récifs de <i>Lanice conchilega/Sabellaria</i> spp. et la faune associée Restauration des récifs biogéniques : restauration des bancs d'huîtres
Fiche 2	Lits de gravier : <ol style="list-style-type: none"> Cartographie des lits de gravier dans la PBMN Recherche sur l'impact des champs électromagnétiques sur les lits de gravier et la faune associée Éviter les lits de gravier lors de la construction d'infrastructures offshore Restauration active d'un lit de gravier Action de nettoyage ciblée des lits de gravier
Fiche 3	Épaves : <ol style="list-style-type: none"> Nettoyage et surveillance écologique des épaves de navires Restauration du milieu naturel près des épaves
Fiche 4	Déchets marins : <ol style="list-style-type: none"> Renouvellement du plan d'action fédéral pour les déchets marins Interdiction de rejet de déchets d'exploitation des navires Action de marquage des installations de pêche et d'aquaculture Développement d'indicateurs relatifs aux microdéchets
Fiche 5	Poissons : <ol style="list-style-type: none"> Élargissement des connaissances sur les habitats fonctionnels des poissons Extension du réseau de surveillance des poissons (marquage/placement d'un émetteur acoustique) Plan de gestion pour les requins et les raies Shark-a-tag Approche des goulets d'étranglement en matière de migration des poissons
Fiche 6	Sensibilisation : <ol style="list-style-type: none"> Promouvoir la sensibilisation à l'environnement chez les étudiants en sciences maritimes Campagne de sensibilisation sur les phoques
Fiche 7	Pollution : système antisalissures respectueux de l'environnement
Fiche 8	Pêche (récréative) : <ol style="list-style-type: none"> Surveillance de la pêche récréative Élimination progressive du plomb de pêche Contrôle et application de l'interdiction de la pêche aux filets maillants et emmêlants
Fiche 9	Infrastructures offshore : <ol style="list-style-type: none"> Conception inclusive de la nature dans/près des constructions offshore Optimisation des routes d'accès aux infrastructures offshore Analyse pour une stratégie de démantèlement des anciens parcs éoliens/installations offshore Recherche sur les corridors migratoires des oiseaux marins et élaboration d'une carte des risques liés aux effets de barrière Atténuation des effets des parcs éoliens - préservation des couloirs migratoires des oiseaux marins Recherche sur la réduction de la turbidité lors du dragage/de l'extraction de sable Recherche de méthodes de dragage plus respectueuses de l'environnement

Fiche 10	Élaboration d'une méthodologie pour l'évaluation des impacts cumulatifs
Fiche 11	Équilibre des nutriments : restauration de la nature estuarienne
Fiche 12	Aquaculture : interdiction d'utilisation de substances « actives » en aquaculture
Fiche 13	<p>ENI :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mise en œuvre des directives de l'OMI sur les salissures biologiques : nettoyage des coques des navires avant l'entrée dans la PBMN. b. Système de classification des ENI c. Mise en œuvre de la Convention sur la gestion des eaux de ballast
Fiche 14	Bruit sous-marin : destruction des UxO
Fiche 15	Mammifères marins : surveillance des mammifères marins - extension de l'infrastructure existante

Dans le cadre du thème « intégrité des fonds marins sol - récifs biogéniques », **quatre** mesures supplémentaires sont spécifiées :

- 1a : Délimitation des zones de protection des fonds marins
- 1b : Exploration de la désignation d'une réserve marine en mer
- 1c : Restauration des récifs biogéniques : récifs de *Lanice conchilega*/Sabellaria spp. et la faune associée
- 1d : Restauration des récifs biogéniques : rétablissement des bancs d'huîtres

La restauration de l'habitat lit de gravier est également importante. En raison des différents aspects concernés, une fiche séparée (fiche 2) a été rédigée à cet effet.

1a	Délimitation de zones de protection des fonds marins
Description de la mesure	
Objectif	Définir et établir des zones de protection des fonds marins dans les zones de recherche définies dans le PAEM 2020-2026 (dispositions des articles 6.1 et 6.2).
Description	<p><i>L'intégrité des fonds marins est considérablement affectée par les activités (par exemple, la pêche, le dragage, l'extraction d'agrégats marins, la construction en mer) qui perturbent le fond marin. En ce qui concerne D6 dans les eaux marines belges, l'état écologique des fonds marins et des lits de gravier est classé comme moyen à médiocre ; principalement en raison de la pression de la pêche. En effet, l'étendue spatiale des perturbations physiques est la plus grande pour la pêche qui perturbe le fond marin et inclut l'ensemble de la PBMN (État belge, 2018)¹. La majorité des navires de pêche opérant dans la PBMN sont des chaluts à perche, qui ont un impact majeur sur les fonds marins et les habitats (lits de gravier, récifs biogéniques) et les espèces associées. Ces activités peuvent entraîner des changements dans les communautés qui y sont associées et empêcher les espèces à croissance lente et à longue durée de vie de s'établir et de se développer.</i></p> <p><i>Pour cette raison, le nouveau PAEM 2020-2026 (AR du 22 mai 2019) définit trois zones de recherche pour les mesures de protection des fonds marins. Dans ces zones de recherche, le ministre peut introduire des mesures spatiales d'une superficie totale de 285 km² (Figure 1). Cette mesure prévoit la délimitation effective d'une ou plusieurs zones où les activités qui perturbent le fond marin seront réglementées, voire exclues, afin d'atteindre un bon état écologique pour le descripteur D6.</i></p> <p><i>Sur les trois zones de recherche prévues par le PAEM, deux sont situées dans la zone Natura 2000 du Vlaamse Banken et il y a également une zone, au nord-ouest de la PBMN, qui se trouve en dehors de la zone de protection de la nature. La délimitation et l'exclusion des activités qui perturbent le fond marin dans cette dernière zone pourraient contribuer à combler le « gap » spécifié par la Commission européenne dans son évaluation du programme de mesures pour le 1^{er} cycle de la DCSMM, où il est recommandé de « prévoir des mesures qui vont au-delà des zones de protection de la nature » pour les grands types d'habitats benthiques définis dans le document COM DEC 2017/848.</i></p>

¹ État belge (2018). Actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges. Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin – Art. 8, paragraphes 1a et 1b. UGMM, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Bruxelles, Belgique, 243 p.

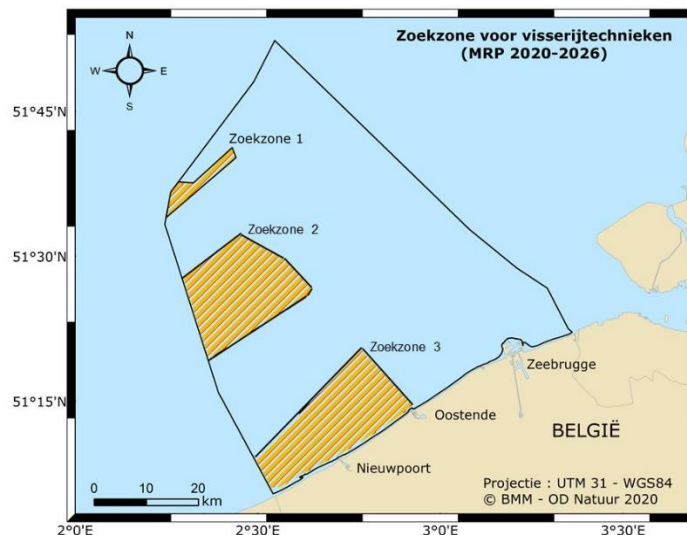


Figure 1 : Vue d'ensemble des trois zones de recherche destinées à l'étude de la possibilité d'établir des réglementations spatiales pour les techniques de pêche telles que définies dans le PAEM 2020-2026 (Source : <http://www.marineatlas.be/nl/data>)

Dans le précédent PAEM 2014-2020, des mesures concrètes de protection des fonds marins étaient prévues pour 4 zones d'une surface similaire à celle prévue dans le PAEM actuel. Toutefois, la procédure requise pour la ratification de ces mesures dans le cadre de la PCP a été bloquée par le fait que le Parlement européen n'a pas adopté la proposition. Il a été décidé de relancer le processus d'élaboration des mesures de protection des fonds marins en partant de zéro. Actuellement, l'IRSNB et l'ILVO réalisent une étude pour le compte du Service Milieu marin qui comprend les actions partielles suivantes :

- Une mise à jour de la carte d'évaluation biologique (Derous et al., 2007²) pour les communautés benthiques, permettant une contribution maximale au BEE lors du choix d'un emplacement. Pour cette mise à jour, les différents types d'habitats sont cartographiés et leur valeur quantifiée sur la base des données les plus récentes ;
- Une analyse approfondie (basée sur les données SGS et les données des journaux de bord) des activités de pêche belges actuelles dans la PBMN (y compris la pêche récréative) (données de 2013-2019). Les activités des autres États du pavillon dans les eaux marines belges (notamment les Pays-Bas, le Danemark, etc.) sont également prises en compte. L'impact relatif des différentes techniques de pêche sur l'intégrité des fonds marins et sur les habitats et les espèces mentionnés dans la directive Habitats est également cartographié (cf. Benthis National - <https://pureportal.ilvo.be/nl/projects/benthis-nationaal>).
- Une analyse des risques, combinant des données cartographiques d'évaluation biologique et des données sur la pêche, afin de déterminer les endroits où des mesures d'atténuation potentielles de la pêche contribueraient le plus à la protection des habitats et des espèces benthiques avec le moins d'impact possible sur l'industrie de la pêche (outil MARXAN ; Ball et al., 2009³).

Comme mentionné précédemment, cette mesure prévoit la délimitation et l'établissement efficaces de zones de protection des fonds marins afin d'obtenir une amélioration du BEE pour le descripteur D6 (intégrité des fonds marins) dans le prochain cycle DCSMM. Les résultats des études scientifiques susmentionnées serviront de base au choix des emplacements et des dimensions exactes.

² Derous, S., Verfaillie, E., Van Lancker, V., Courtens, W., Stienen, E.W.M., Hostens, K., Moulart, I., Hillewaert, H., Mees, J., Deneudt, K., Deckers, P., Cuvelier, D., Vincx, M. & Degraer, S. (2007). A biological valuation map for the Belgian part of the North Sea: BWZee, Final report, Research in the framework of the BELSPO programme 'Global chance, ecosystems and biodiversity' – SPSP II, March 2007, pp. 99 (+ Annexes).

³ Ball, I.R., H.P. Possingham, and M. Watts. 2009. Marxan and relatives: Software for spatial conservation prioritisation. Chapter 14: Pages 185-195 in Spatial conservation prioritisation: Quantitative methods and computational tools. Eds Moilanen, A., K.A. Wilson, and H.P. Possingham. Oxford University Press, Oxford, R-U.

L'introduction de zones de protection des fonds marins permettra également une restauration active de la nature dans ces zones, ce qui est important pour les lits de gravier (voir mesure 2d) et la faune longévive associée, ainsi que pour la restauration éventuelle de bancs d'huîtres. L'absence de perturbation du fond marin permettra également à d'autres types d'habitats (par exemple les agrégations de *Lanice conchilega* et la faune associée) de se restaurer naturellement (voir mesure 1c).

1b	Exploration de la désignation d'une réserve marine en mer
Description de la mesure	
Objectif	Cette mesure examine les possibilités de désignation d'une réserve marine dans la PBMN et l'adhésion à cette mesure.
Description	Cette mesure va un peu plus loin que la mesure précédente sur la délimitation et la création de zones de protection des fonds marins, et envisage la désignation éventuelle d'une réserve marine en mer, où toute pression anthropique est exclue. Étant donné que la PBMN est caractérisée par un grand nombre d'utilisateurs dans une zone relativement limitée, la désignation d'une réserve marine offshore nécessitera un travail préparatoire important. La première étape consiste à coordonner les possibilités avec les différents secteurs, les institutions de savoir, les décideurs politiques, etc. et à évaluer le niveau de soutien parmi les différentes parties prenantes. Ensuite, on pourra étudier les possibilités concernant sa localisation. Il est important d'utiliser les résultats de la surveillance et des études scientifiques (voir également la description de la mesure 1a), afin de contribuer au maximum au BEE pour les descripteurs D1, D4 et D6 (et également un effet positif sur D7).
1c	Restauration passive et surveillance des récifs biogéniques et de la faune associée
Description de la mesure	
Objectif	<p>Permettre et surveiller la restauration naturelle des récifs biogéniques (c.-à-d. <i>Lanice conchilega</i> et <i>Sabellaria</i> spp.) dans les zones où il n'y a pas de perturbation du fond marin. Cela créera des possibilités d'habitat supplémentaires pour les communautés associées et favorisera une augmentation de la biodiversité.</p> <p>Les objectifs concrets sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauration des récifs de <i>Sabellaria</i> matures en créant des conditions favorables pour que les processus naturels se rétablissent et augmentent la taille des agrégations actuelles de <i>Sabellaria</i>. La structure physique des récifs de <i>Sabellaria</i> matures se rétablit, de même que les assemblages d'espèces typiques et durables qui leur sont associés. • Restaurer les agrégats de <i>Lanice conchilega</i> pour en faire une composante écosystémique mature, où la faune associée se compose d'espèces distinctives à longue durée de vie et où la fonction des agrégats en tant que zones de nurserie pour les soles, entre autres, est assurée.
Description	<p>Contexte :</p> <p>Dans les substrats de sable mou, on trouve également des récifs biogéniques dans la PBMN. Il s'agit de récifs formés par des organismes classés comme ingénieurs de l'écosystème ou de l'habitat. Ces organismes peuvent influencer directement ou indirectement l'adéquation de</p>

*l'habitat pour d'autres espèces en modifiant leur environnement physique. Ils forment ainsi une communauté ou un habitat très différent de l'environnement (« hotspot de biodiversité »). Dans la PBMN, ces récifs sont principalement formés par le ver tubicole (*Lanice conchilega*) et le ver alvéolaire (*Sabellaria alveolata*). Les agrégations de *L. conchilega* sont situées dans des eaux peu profondes, près de la côte. En se collant les uns aux autres, ces vers tubicoles forment leur propre microhabitat où ils sont capables de modifier les propriétés biogéochimiques et physiques des sédiments, rendant l'environnement intéressant pour d'autres espèces. Les récifs construits par *L. conchilega* sont importants du point de vue de la conservation car ils fournissent une augmentation remarquable de la biodiversité dans un environnement autrement relativement pauvre en espèces. Ils abritent une faune riche avec une grande diversité d'espèces, tant de l'endo- que de l'épifaune (Rabaut, 2009⁴; De Smet, 2015⁵). Les récifs biogéniques de la PBMN sont reconnus par l'UE comme un habitat précieux à protéger au sein du réseau Natura 2000 (type d'habitat 1170 - récifs biogéniques de *Lanice*). Les OC établis pour les Vlaamse Banken dans le cadre de Natura 2000 stipulent que le développement autonome des agrégats de *Lanice* ne doit pas être entravé (OC 8). Les espèces de *Sabellaria* peuvent former de grandes structures récifales sur des substrats mixtes ou durs si on leur en donne la possibilité et sont de véritables hotspots de biodiversité (van Duren et al., 2017⁶). Elles sont considérées comme des ingénieurs de l'écosystème car elles fournissent un habitat à toute une série d'autres espèces. Les *Sabellaria* sp. font partie et contribuent à la santé des bancs de sable/récifs et sont mentionnées dans les objectifs de conservation de la zone de la directive Habitats des Vlaamse Banken (OC 10.4) et dans le bon état écologique de la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin. Les récifs de *Sabellaria* figurent également sur la liste OSPAR des habitats et des espèces menacés et/ou en déclin, de sorte que leur restauration constituerait certainement une contribution aux engagements de la Belgique dans le cadre d'OSPAR.*

Mesure concrète :

*Cette mesure vise à assurer la restauration naturelle des récifs biogéniques riches de *Lanice/Sabellaria* et des espèces associées (généralement à longue durée de vie) en établissant les conditions connexes nécessaires. Une condition préalable au développement de structures récifales par des ingénieurs de l'habitat tels que *Lanice conchilega* et *Sabellaria* spp. est que le fond soit relativement peu perturbé, c'est-à-dire qu'aucune activité qui perturbe le fond marin, par exemple l'extraction de sable, le dragage ou la pêche n'ait lieu (voir également la mesure 1a).*

*La délimitation et l'établissement de zones de protection des fonds marins (voir 1a) par la réduction des activités qui perturbent le fond marin peuvent donc offrir des possibilités de restauration naturelle des récifs de *Lanice/Sabellaria* et de la faune associée vulnérable.*

Afin de connaître l'étendue de la restauration naturelle et de parvenir à une bonne gestion, il est important de prévoir un suivi de ce type d'habitat et de la faune associée après l'exclusion des activités qui perturbent le fond marin. La collecte d'informations et de connaissances sur la restauration naturelle des agrégats eux-mêmes et sur la restauration des espèces associées sera essentielle pour la politique future. Si nécessaire, sur la base de ces informations, des mesures environnementales supplémentaires peuvent être prises à un stade ultérieur. L'accent initial pour ces récifs biogéniques est donc mis sur la restauration passive en supprimant les principales pressions, en recueillant des informations sur la restauration naturelle et les éventuels besoins supplémentaires.

1d	Restauration des bancs d'huîtres
Description de la mesure	
Objectif	Restauration durable de bancs d'huîtres sains et de la faune longévive associée. Restaurer des populations viables d'huîtres plates européennes qui sont stables ou en croissance et capables de se reproduire avec succès sans intervention humaine.

⁴ Rabaut, M. (2009). *Lanice conchilega*, fisheries and marine conservation: towards an ecosystem approach to marine management (thèse de doctorat, université de Gand).

⁵ De Smet, B. (2015). The importance of *Lanice conchilega* reefs in trophic linkages in intertidal areas (thèse de doctorat, université de Gand), 209 pp.

⁶ van Duren et al. (2017). Rijke riffen in de Noordzee: verkenning naar het stimuleren van natuurlijke riffen en gebruik van kunstmatig hard substraat. Deltares rapport 1221293-000. 90 pp.

Les aspects importants à cet égard sont les suivants :

- La restauration des **bancs d'huîtres** est recherchée aux endroits où se trouve un substrat approprié (que le site ait été restauré ou non) et où des bancs d'huîtres étaient historiquement présents. Pour la restauration des bancs d'huîtres, il est extrêmement important que toute perturbation du sol sur le site soit totalement exclue. L'utilisation d'huîtres exemptes de *Bonamia* est exigée pour tout projet de restauration ostréicole se déroulant dans une zone considérée comme exempte de *Bonamia*.
- La restauration des **populations d'huîtres** peut également avoir lieu dans d'autres endroits, par exemple dans des parcs éoliens ou dans des projets d'aquaculture. Ces populations d'huîtres peuvent favoriser la restauration des bancs d'huîtres et servir de source supplémentaire de naissain qui contribue au recrutement des bancs d'huîtres.

Contexte :

Outre les récifs biogéniques formés par *Lanice conchilega* sur des substrats de sable mou, des récifs biogéniques sur des substrats durs (artificiels ou non) sont également présents dans la PBMN. Elles sont généralement formées par des agrégations de moules (*Mytilus edulis*) ou d'huîtres (*Ostrea edulis*, *Crassostrea gigas*) qui se fixent sur les surfaces dures, par exemple des jetées, des structures artificielles en mer, des épaves, des pierres et des graviers, etc. Comme tous les substrats durs de l'eau de mer, les récifs coquilliers sont progressivement occupés ou envahis par la flore et la faune.

Jusqu'à il y a plus d'un siècle, les bancs d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) constituaient un habitat important en mer du Nord. Cependant, au cours du 19^e siècle, la pêche des huîtres plates a augmenté avec l'utilisation des bateaux à vapeur, après quoi les rendements ont diminué et les parcs à huîtres ont été décimés. Lorsque le chalutage à perche - qui perturbe le fond marin - est apparu, il restait peu d'opportunités pour les parcs à huîtres et ils ont complètement disparu de la mer du Nord (van Duren et al., 2017⁷). L'huître est une espèce longévive (elle peut vivre plus de 20 ans), qui est importante en raison de sa contribution au fonctionnement des écosystèmes et qui bénéficie donc d'une priorité élevée dans divers cadres politiques. Par exemple, elles peuvent former des bancs de structure tridimensionnelle (bancs d'huîtres ou récifs) composés d'huîtres vivantes, de coquilles d'huîtres vides et d'une variété d'espèces associées qui y trouvent de la nourriture, un abri, un substrat de fixation ou des lieux appropriés pour déposer leurs œufs ou pour leurs larves. Grâce à leur capacité de filtrage, elles contribuent également à l'amélioration de la qualité générale de l'eau et à la réduction des nutriments (et donc de l'eutrophisation) dans le système.

En raison de leur importance en tant qu'espèce clé, de nombreuses études et projets ont été mis en place ces dernières années pour examiner la possibilité de réintroduire l'huître plate dans la mer du Nord. La restauration des bancs d'huîtres plates en mer du Nord peut faire renaître un habitat important avec une riche communauté de vie. La Belgique, les Pays-Bas et le Royaume-Uni, entre autres, mènent des recherches à ce sujet (voir ci-dessous). La principale menace pour la restauration est la perturbation du fond marin, notamment par la pêche au chalut à perche. Par conséquent, la restauration des bancs d'huîtres doit se concentrer sur les endroits où ces activités sont limitées ou interdites. La mise en place d'une zone délimitée à l'intérieur de laquelle les activités qui perturbent le fond marin sont réduites ou même absentes (voir la mesure 1a) offre une opportunité de commencer la restauration active des bancs d'huîtres, puisque les activités qui perturbent le fond marin peuvent être exclues pendant une longue période à cet endroit. D'autres endroits, où les activités de pêche qui perturbent le fond marin sont temporairement exclues, peuvent être utilisés pour stimuler la population de l'huître plate européenne. Le développement d'un récif effectif dans un endroit où la perturbation du fond marin ne peut être exclue à long terme est moins souhaitable, étant donné le risque relativement élevé de destruction du récif lorsque la perturbation du fond marin reprend.

Description

⁷ van Duren et al. (2017). Rijke riffen in de Noordzee: verkenning naar het stimuleren van natuurlijke riffen en gebruik van kunstmatig hard substraat. Deltares rapport 1221293-000. 90 pp.

Mesure concrète :

Dans le cadre de cette mesure, différents objectifs intermédiaires sont proposés, chacun d'entre eux comprenant un certain nombre de mesures concrètes. Les mesures concrètes seront discutées plus en détail dans le mémorandum sur la restauration de la nature ⁸:

- 1. Réduire considérablement la pression exercée par les activités qui perturbent le fond marin sur les sites propices à la restauration des huîtres > restauration passive*
- 2. Améliorer notre connaissance de l'huître européenne, des sites potentiellement appropriés pour la restauration et des mesures de restauration potentielles.*
- 3. Restauration des populations d'huîtres et des parcs à huîtres et de la faune associée > restauration active*
- 4. Sensibiliser les parties prenantes et le grand public à l'importance de la reconstitution des bancs d'huîtres.*

La restauration des bancs d'huîtres peut aller de pair avec la restauration des lits de gravier (historiques), qui peuvent à leur tour servir de substrat approprié (voir également De Mesel et al., 2018). Pour cela, nous nous référons à la mesure 2d (restauration des lits de gravier).

⁸ Note sur la restauration de la nature dans la partie belge de la mer du Nord, SPF VVVL Service Environnement Marin (en préparation)

Dans le cadre du thème « restauration des lits de gravier et des habitats » (lien principal avec D1/6), cinq mesures supplémentaires sont spécifiées :

- 2a : Cartographie des lits de gravier dans la PBMN
- 2b : Recherche sur l'impact des champs électromagnétiques sur les lits de gravier et la faune associée
- 2c : Éviter les lits de gravier lors de la construction d'infrastructures offshore
- 2d : Restauration active d'un lit de gravier
- 2e : Action de nettoyage ciblée des lits de gravier

2a	Cartographie des lits de gravier dans la PBMN
Description de la mesure	
Objectif	Cartographie de la prévalence spatiale des lits de gravier dans la PBMN, comme base pour identifier les sites d'habitat précieux où des mesures plus actives pour préserver et/ou restaurer les lits de gravier peuvent être prises.
Description	<p>Les lits de graviers sont reconnus par l'UE comme un habitat précieux à protéger dans le cadre du réseau Natura 2000 (type d'habitat 1170 - récifs géogènes) et constituent un biotope intéressant pour divers organismes. Ils abritent une faune riche avec une grande diversité d'espèces, tant de l'endo- que de l'épifaune. La présence de lits de graviers dans les chenaux à hauteur des Hinderbanken est connue depuis plus de cent ans déjà. Dans la PBMN, cependant, les lits de gravier ont pour la plupart disparu et/ou la faune associée n'est plus présente en raison de toutes sortes d'activités anthropogéniques qui perturbent fortement le fond marin. De nombreuses pierres ont été retirées des fonds marins par les pêcheurs. Par conséquent, l'état de conservation des lits de gravier dans la PBMN est classé « défavorable » et l'« Actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges » (État belge, 2018⁹) montre que l'état des lits de gravier est fortement perturbé et ne satisfait pas au bon état écologique (BEE non atteint). De nombreuses espèces cibles reprises dans différents objectifs environnementaux sont en outre absentes, présentes uniquement à l'état juvénile ou observées dans un état appauvri (État belge (2018).</p> <p>En raison de l'importance des lits de gravier en tant que hotspot de la biodiversité, mais aussi en tant que zone d'abri et de frai et en tant que zone de nurserie et d'alimentation pour toutes sortes d'espèces (poissons, calmars, crustacés, etc.), la protection de ce type d'habitat est importante dans le contexte de Natura 2000 et de la DCSMM. Il n'existe toujours pas de tableau complet de l'occurrence des lits de gravier et une cartographie de l'ensemble de la PBMN est nécessaire pour évaluer avec précision le statut et les tendances des lits de gravier dans la PBMN.</p> <p>Les études les plus récentes sur la présence de lits de gravier dans la PBMN ont été liées à certains secteurs ou activités qui exigent des informations détaillées sur les fonds marins dans le cadre des demandes de permis. Par exemple, une cartographie a été réalisée dans le cadre de la recherche et de la prospection dans le cadre des nouveaux parcs éoliens dans la zone Princesse Elisabeth, la zone nouvellement délimitée pour les énergies renouvelables qui chevauche la zone Natura 2000 « Vlaamse Banken » (PAEM 2020-2026 ; AR du 22 mai 2019).</p> <p>Cette mesure prévoit d'étendre la cartographie des lits de gravier à d'autres parties pertinentes de la PBMN, en procédant dans un premier temps à un tri grossier pour identifier les zones présentant le plus grand potentiel. Une cartographie détaillée de ces zones potentiellement les plus précieuses est donc l'une des autres possibilités.</p>

⁹ État belge (2018). Actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges. Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin – Art. 8, paragraphes 1a et 1b. UGMM, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Bruxelles, Belgique, 243 p.

2b	Recherche sur l'impact des champs électromagnétiques sur les lits de gravier et la faune associée
Description de la mesure	
Objectif	<i>Par mesure de précaution, mener des recherches sur les effets potentiels des champs électromagnétiques (CEM) sur les habitats sensibles (lits de gravier) et les espèces associées dans la PBMN.</i>
Description	<p><i>Le Plan d'aménagement de l'espace marin (PAEM 2020-2026) récemment entré en vigueur (mars 2020) prévoit une nouvelle zone pour les énergies renouvelables (la zone dite « Princesse Elisabeth ») qui recoupe en partie la zone « Vlaamse Banken » de la directive « Habitat ». En outre, la PBMN délimite 5 zones d'activités commerciales et industrielles (ACI), dont 3 sont situées dans la zone de la directive Habitats « Vlaamse Banken » et 1 chevauche largement la zone de la directive Habitats « Vlakte van de Raan ».</i></p> <p><i>Compte tenu des activités futures potentielles (notamment la construction de nouveaux parcs éoliens et la pose de câbles électriques associée), il existe une incertitude quant à l'impact possible des champs électromagnétiques autour des câbles sur les habitats et les espèces benthiques. Étant donné que les nouveaux câbles à poser doivent être regroupés autant que possible dans les corridors de câbles prévus (PAEM 2020-2026), cela risque de générer un champ électromagnétique plus étendu et plus puissant soit créé. Les connaissances sur l'impact potentiel de cette situation sont actuellement insuffisantes, ce qui signifie que la recherche dans ce domaine est jugée utile. Cette étude devrait également examiner si des mesures d'atténuation devraient/pourraient être proposées pour certaines activités.</i></p> <p><i>Un grand nombre d'animaux marins seraient très sensibles aux champs électromagnétiques autour des câbles. Les requins, par exemple, utilisent des ondes électromagnétiques pour détecter leurs proies et ce sont précisément ces espèces qui se collent aux lits de gravier pour y déposer leurs capsules d'œufs. Les anguilles et les crustacés dépendent également des électro-ondes, qu'ils utilisent pour éviter les prédateurs, localiser les zones d'alimentation et migrer. Au pire, les câbles perturbent ces signaux et dérangent les animaux, qui se perdent. On ne sait pas encore dans quelle mesure cette perturbation se manifesterait, d'où la nécessité d'études plus larges sur le sujet.</i></p> <p><i>Dans le cadre d'une étude en cours commandée par le service Milieu marin concernant la recherche et la prospection dans le contexte des parcs éoliens dans et à proximité des zones Natura 2000 (voir également la mesure 2a), il existe une sous-recherche axée sur l'effet des câbles. Cette recherche s'étend jusqu'en 2022 et peut servir de base à d'autres études sur l'impact éventuel des CEM.</i></p>
2c	
Éviter les lits de gravier lors de la pose de nouveaux câbles WMP	
Description de la mesure	
Objectif	<i>Éviter activement les habitats sensibles tels que les lits de gravier, qui constituent d'importantes zones de frai, de nurserie et d'alimentation pour diverses espèces de poissons (y compris les requins et les raies), lors de la pose de câbles sous-marins afin d'atténuer les effets négatifs causés par les champs électromagnétiques des câbles.</i>
Description	<p><i>D'un point de vue préventif, il peut être important d'éviter les habitats sensibles et fonctionnellement importants tels que les lits de gravier lors de la pose des câbles. Pour ce faire, il est nécessaire de connaître 1) l'impact des CEM sur les différentes espèces associées aux habitats (voir mesure 2b) et 2) l'occurrence spatiale des habitats sensibles (voir mesure 2a).</i></p> <p><i>Cette mesure prévoit que les nouveaux permis incluent des recommandations/règles d'utilisation stipulant que les lits de gravier doivent être activement évités pendant la</i></p>

construction de nouveaux câbles afin de minimiser l'impact potentiel des champs électromagnétiques sur les lits de gravier et les espèces associées.

Cette mesure peut être utilisée pour le développement de nouveaux parcs éoliens dans la zone Princesse Elisabeth. Le fait d'éviter les lits de gravier lors de la construction du réseau modulaire offshore II (MOG-II) d'Elia, qui servira à connecter les nouveaux parcs éoliens au continent, peut également contribuer à préserver le statut écologique des lits de gravier dans la PBMN.

2d

Restauration active d'un lit de gravier

Description de la mesure

Objectif

Cette mesure prévoit la restauration durable des bancs d'huîtres sains et de la faune longévive associée.

- L'écosystème au niveau des lits de gravier atteint un état de maturité, les communautés pionnières étant remplacées par une communauté d'espèces longévives et à croissance lente et d'espèces structurant l'habitat.
- Restauration de la fonction des lits de gravier en tant que zone de frai et de nurserie pour diverses espèces de poissons.

Compte tenu de l'importance et de la fragilité des lits de gravier et des communautés associées (par exemple, la faune des substrats durs, les espèces à longue durée de vie), la protection et la restauration de ce type d'habitat est l'une des actions requises pour atteindre les OC fixés pour les lits de gravier (type d'habitat 1170) et les objectifs du DCSMM relatifs aux substrats durs.

Mesure concrète :

Dans le cadre de cette mesure, différents objectifs intermédiaires sont proposés, chacun d'entre eux comprenant un certain nombre de mesures concrètes. Les mesures concrètes seront discutées plus en détail dans le mémorandum sur la restauration de la nature ¹⁰:

Description

1. **Réduire considérablement la pression exercée par les activités qui perturbent le fond marin sur les sites propices à la restauration des huîtres > restauration passive**
2. **Accroître nos connaissances sur les vestiges des lits de gravier et les mesures de restauration potentielles.**
Cet objectif intermédiaire comprend l'exécution d'un projet pilote dans le cadre duquel au moins 1 ha (100 x 100 m) de lit de gravier sera construit dans la zone de la directive sur l'habitat « Vlaamse Banken » (PAEM 2020-2026). Cette mesure est développée plus loin dans cette fiche.
3. **Restauration durable des lits de graviers et de la faune longévive associée > restauration active**
4. **Sensibilisation des parties prenantes et du grand public à l'importance de la restauration des lits de gravier.**

2e

Action de nettoyage ciblée des lits de gravier

Description de la mesure

Objectif

Nettoyage des lits de gravier dans le but de restaurer les communautés associées et les relations fonctionnelles (zone de frai, de nurserie et d'abri, etc.).

¹⁰ Note sur la restauration de la nature dans la partie belge de la mer du Nord, SPF VVVL Service Environnement Marin (en préparation)

Description

Les déchets marins constituent un problème pour plusieurs habitats et espèces dans la PBMN. Cette mesure est étroitement liée à la mesure 3a - Nettoyage des épaves, l'accent étant mis ici sur une application plus large des actions de nettoyage par des plongeurs dans la PBMN. On peut penser à des habitats vulnérables tels que les lits de gravier protégés ou les zones où l'on sait qu'elles constituent la zone de frai ou de nurserie d'une certaine espèce de poisson - protégée ou non - ou encore où la diversité des espèces est élevée (par exemple, à proximité des épaves). Certains secteurs (pêche, navigation, dragage, énergie offshore) peuvent avoir connaissance des points d'accumulation des filets et autres déchets marins dans la PBMN. Une première étape consistera donc à enquêter sur ces secteurs pour identifier ces points d'accumulation. Toute action concrète de nettoyage devrait se concentrer sur ce point pour une efficacité maximale (principe basé sur les citoyens et les parties prenantes). Outre le nettoyage de l'habitat, cette mesure vise à sensibiliser un plus large public au problème des déchets et à la vulnérabilité de certains habitats et espèces.

Dans le cadre du thème « Épaves de navires » (lien principal avec D10), **deux** mesures supplémentaires sont spécifiées :

- 3a : Nettoyage et surveillance écologique des épaves de navires
- 3b : Restauration du milieu naturel près des épaves

3a	Nettoyage et surveillance écologique des épaves de navires
Description de la mesure	
Objectif	<p><i>Nettoyage d'épave(s) dans le but de restaurer les communautés qui y sont associées et les relations fonctionnelles (frayère, nurserie, abri, etc.). Il s'agit de la poursuite d'initiatives antérieures (notamment Fishing for Litter) dans le cadre du Plan d'action fédéral Déchets marins (voir également la mesure 4a).</i></p>
Description	<p><i>Plusieurs études ont décrit comment le substrat dur s'est avéré être un site de colonisation attractif pour la flore et la faune (van Duren et al., 2017¹¹). De tous les substrats durs artificiels, les épaves de navires semblent être les plus diversifiées et, de plus, les activités perturbatrices dans leur voisinage sont souvent sévèrement limitées et/ou réglementées, permettant ainsi le développement des communautés de vie associées en toute quiétude. Cependant, les déchets marins constituent un problème sur et autour des épaves, et peuvent à leur tour avoir des effets négatifs sur la vie marine (notamment l'enchevêtrement dans les filets de pêche). À la suite d'actions exemplaires précédentes, cette mesure prévoit le nettoyage d'épaves, idéalement en combinaison avec la mise en place d'un programme de surveillance pour déterminer dans quelle mesure les déchets sont ramassés autour de l'épave. Concrètement, cela signifie que l'épave ou les épaves seront nettoyées des filets de pêche, du plomb de pêche et d'autres macrodéchets, en s'intéressant également à la collecte de données : si des métadonnées suffisantes et standardisées sur la quantité et le type de déchets collectés sont conservées, cela peut également contribuer au suivi de la situation et à l'élargissement des connaissances sur le problème des déchets dans les fonds marins (cf. évaluation par la CE du programme de mesures, 1^{er} cycle).</i></p> <p><i>Lors du nettoyage, un inventaire biologique (quelles espèces sont présentes/disparues) et archéologique (de quel navire il s'agit) est également réalisé et tout matériel visuel (vidéo, photo, film, etc.) est collecté. Cette mesure peut également contribuer à sensibiliser un plus large public à la problématique des déchets et à la vulnérabilité de certains habitats et espèces.</i></p> <p><i>Pour les travaux de nettoyage ultérieurs, le Kilmore SS est une épave candidate. Il s'agit de l'épave d'un cargo à vapeur construit en 1890 qui a coulé en 1906 après une collision près du banc de sable Westhinder. L'épave se tient debout et, par endroits, dépasse d'environ 8 mètres le fond de la mer. En 2015, des tentatives malveillantes ont été faites pour récupérer le cuivre de l'épave (Van Haelst & Pieters, 2016)¹².</i></p>
3b	Restauration du milieu naturel près d'une épave reconnue
Description de la mesure	
Objectif	<p><i>Utiliser le statut protégé d'un certain nombre d'épaves reconnues dans la PBMN pour procéder à la restauration active du milieu naturel à proximité (par exemple, construction d'un lit de gravier/lit d'huîtres/...). Cette mesure fait également le lien avec la mesure 1d (restauration des bancs d'huîtres).</i></p>

¹¹ van Duren et al. (2017). Rijke riffen in de Noordzee: verkenning naar het stimuleren van natuurlijke riffen en gebruik van kunstmatig hard substraat. Deltares rapport 1221293-000. 90 pp.

¹² Van Haelst, S. ; Pieters, M. (2016). Infobrochure Noordzee wrakduikers. SeArch brochure, Brussel.

Description

Le substrat dur des fonds marins constitue un habitat attrayant pour la flore et la faune en tout genre (van Duren et al., 2017¹³). De tous les substrats durs artificiels, les épaves de navires semblent être les plus diversifiées et, de plus, les activités perturbatrices dans leur voisinage sont souvent sévèrement limitées et/ou réglementées, permettant ainsi le développement des communautés de vie associées en toute quiétude. En novembre 2019, une nouvelle proposition de loi¹⁴ a été déposée pour étendre davantage la loi de 2014 sur la protection du patrimoine culturel subaquatique, afin qu'un plus grand nombre des 280 épaves présentes dans la PBMN reçoivent un statut de protection. Ces épaves pourraient éventuellement bénéficier de l'établissement d'un périmètre à l'intérieur duquel certaines activités sont réglementées, et/ou d'actions telles qu'un nettoyage sont prévues (voir fiche action 3a ci-dessus).

*Les épaves ont une grande valeur naturelle en raison de leur fonction de « stepping stones » pour certaines espèces (par exemple, l'huître européenne, qui a disparu) et de leur rôle d'abri et de lieu de reproduction, qui contribue à la productivité et à la biodiversité de la région. Les fonds marins autour des épaves constituent également un habitat pour toutes sortes d'espèces et, dans certaines circonstances, les espèces présentes sur l'épave peuvent étendre leur territoire aux fonds marins voisins (effet dit de spillover). Compte tenu de la limitation des activités perturbatrices à proximité des épaves reconnues, cette mesure vise à la **protection supplémentaire des habitats** dans leur voisinage direct (distance < 100 m). Les épaves présentant la plus grande « valeur de protection de la nature » peuvent être sélectionnées sur la base de l'interconnectivité, de l'hétérogénéité, de la présence d'espèces clés (par exemple, l'huître plate) et de facteurs abiotiques. (Missiaen et al., 2016).*

*La combinaison avec la mesure 1d, où l'huître plate (*Ostrea edulis*) est relâchée à proximité des épaves de navires, est certainement possible. Selon l'épave, cette mesure sera plus ou moins efficace. Une combinaison éventuelle avec la mesure 3a (nettoyage préalable) peut être souhaitable. En ce qui concerne le statut des différentes épaves dans la PBMN, il est possible d'utiliser les connaissances acquises grâce aux actions d'inventaire menées à l'initiative d'acteurs publics (par exemple, les gouvernements ; étude actuelle commandée par le service Milieu marin) et privés (par exemple, les organisations de plongée, les connaissances des citoyens).*

Dans le cadre de la restauration active de la nature, il convient d'abord d'examiner quelles mesures supplémentaires pourraient soutenir la restauration de la nature (installation d'hôtels à poissons, restauration des lits de gravier près des épaves, restauration des populations d'huîtres, ...), puis d'examiner sur quelles épaves cela pourrait être réalisé avec succès !

¹³ van Duren *et al.* (2017) Rijke riffen in de Noordzee: verkenning naar het stimuleren van natuurlijke riffen en gebruik van kunstmatig hard substraat. Deltares rapport 1221293-000. 90 pp.

¹⁴ 19 novembre 2019. Proposition de loi visant à implémenter la convention de l'UNESCO du 2 novembre 2001 sur la protection du patrimoine culturel subaquatique et la protection d'épaves de valeur. Déposée par Mme Marianne Verhaert et MM. Tim Vandendriessche et Christian Leysen.

Dans le cadre du thème « Déchets marins » (lien principal avec D10), **quatre** mesures supplémentaires sont spécifiées :

- 4a : Renouvellement du plan d'action fédéral pour les déchets marins
- 4b : Interdiction de rejet de déchets d'exploitation des navires
- 4c : Action de marquage des engins de pêche et des installations aquacoles
- 4d : Développement d'indicateurs pour les microdéchets

4a	Renouvellement du plan d'action fédéral pour les déchets marins
Description de la mesure	
Objectif	Renouvellement du plan d'action fédéral pour la lutte contre les déchets marins, établi en 2017 pour prévenir les macro- et les microdéchets d'origine terrestre et marine.
Description	<p>Les déchets marins figurent également en bonne place à l'agenda politique international. Par exemple, en 2014, OSPAR a introduit le « Plan d'action régional (PAR) sur les déchets marins » qui a établi 23 actions nationales et 32 actions collectives pour traiter les sources terrestres et maritimes de déchets marins. Le PAR actuel court jusqu'en 2021, après quoi une période d'évaluation et de réflexion suivra. D'ici le printemps 2021, OSPAR entend évaluer l'état de la mise en œuvre et l'efficacité du plan d'action régional. Cette étape sera suivie de l'élaboration d'un nouveau plan d'action régional ou d'un plan d'action régional révisé.</p> <p>Entre-temps, l'évaluation intermédiaire de la commission OSPAR a montré que les plastiques constituent plus de 90 % de tous les déchets présents dans les fonds marins (OSPAR, 2017¹⁵). De nombreux filets et cordes de pêche sont retrouvés parmi les débris échoués. Les déchets marins sont également un problème dans les eaux belges. Les indicateurs « déchets échoués » et « déchets dans l'estomac des oiseaux » sont tous deux évalués comme « pas bons » dans l'« actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges » (État belge, 2018¹⁶). Les conséquences négatives des déchets marins sont nombreuses. Les mammifères marins, les poissons et les oiseaux, par exemple, peuvent s'empêtrer dans les déchets ou les prendre pour de la nourriture et les manger. Les microplastiques sont également absorbés par la faune marine et finissent par pénétrer dans le corps humain par le biais du réseau alimentaire. En outre, les déchets marins représentent également un coût économique important pour diverses industries en endommageant, par exemple, les infrastructures portuaires, les centrales électriques et les équipements de pêche. Les déchets flottants peuvent également transporter certains organismes via les courants océaniques et les introduire dans des zones où ils n'étaient pas présents naturellement (espèces non indigènes, lien vers D2).</p> <p>À la suite du plan d'action régional OSPAR, la Belgique a élaboré en 2017 le plan d'action fédéral contre les déchets marins, qui combine des mesures à la source (prévention des déchets marins) et des mesures de nettoyage avec des mesures de contrôle du respect de la législation (descripteur D10). Compte tenu du succès de plusieurs de ces mesures (p. ex. Fishing for Litter - voir mesure 22 du programme de mesures 1^{er} cycle DCSMM), et de l'importance d'un programme-cadre pour déterminer les mesures relatives aux déchets sauvages, cette mesure vise à renouveler le Plan d'action fédéral après son évaluation. Une étude récente ¹⁷du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) montre également que les initiatives et les plans d'action nationaux peuvent contribuer efficacement à la lutte contre les déchets marins, et qu'il est souhaitable que davantage d'États membres élaborent de tels plans d'action nationaux.</p>

¹⁵ <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/key-messages-and-highlights/marine-litter/>

¹⁶ État belge (2018). Actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges. Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin – Art. 8, paragraphes 1a et 1b. UGMM, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Bruxelles, Belgique, 243 p.

¹⁷ <https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k2002128 - unep-ahqg-4-4 - advance.pdf>

Au niveau européen, le groupe technique sur les déchets marins (TG ML) de la DCSMM travaille à l'élaboration d'indicateurs universels et/ou de stratégies de surveillance standardisées afin de combler les lacunes existantes en matière de connaissances sur les déchets sur les fonds marins et dans le biote, les microdéchets et les produits de dégradation. Les recommandations et les directives émanant du TG ML doivent être prises en compte autant que possible dans la révision du plan d'action fédéral. Parmi les publications récentes, citons Hanke et al. (2019¹⁸) et Van Loon et al. (2020¹⁹). La vision progressive doit être intégrée dans le plan d'action autant que possible.

4b	Application de l'interdiction de rejet des déchets d'exploitation des navires
Description de la mesure	
Objectif	Réduction de la quantité de déchets d'exploitation des navires qui pénètrent dans le milieu marin par le suivi et l'application de l'interdiction de rejet MARPOL et par une sensibilisation supplémentaire (y compris la navigation de plaisance).
Description	<p>Bien que le rejet de déchets en mer soit strictement réglementé, notamment par les dispositions de la convention MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires), il apparaît que, dans la pratique, trop de déchets finissent encore dans la mer, par exemple via les systèmes de broyage à bord des navires de croisière. La convention MARPOL établit des règles spécifiques pour la prévention de la pollution par les déchets des navires, en distinguant différents types de déchets. Il est très important que le plastique ne soit pas déversé n'importe où dans la mer. Cependant, mettre en place un contrôle efficace n'est pas évident et les broyeurs à bord des navires sont encore trop souvent une source de petits morceaux de plastique qui finissent dans la mer avec les déchets alimentaires, entre autres. En dehors de la zone des 12 milles, les conditions de rejet en mer de déchets d'exploitation des navires sont moins strictes pour certains types de déchets. Cela n'est toutefois pas sans risque car un tri efficace des déchets est nécessaire pour limiter l'impact sur l'environnement marin.</p> <p>L'interdiction actuelle du rejet en mer de déchets d'exploitation des navires (cf. annexe V de la convention MARPOL) doit être mieux contrôlée et appliquée. Cette mesure pourrait être associée à une campagne d'information (voir « What not to flush » - nouvelle mesure proposée dans le programme de mesures de l'Allemagne) pour expliquer l'impact du rejet des déchets d'exploitation des navires, aussi minimes soient-ils.</p>
4c	Action de marquage des installations de pêche et d'aquaculture
Description de la mesure	
Objectif	Marquage des engins de pêche (cf. plan d'action de l'OMI) et des installations d'aquaculture pour inciter à signaler ou à récupérer les engins de pêche perdus. Cela permet de mettre un terme à la quantité d'engins (de pêche) abandonnés et errants (ALDFG = Accidental Loss and Discarded Fishing Gear), ou aux filets dits « fantômes ».
Description	Les engins de pêche perdus en mer sont un problème dans la PBMN (et par extension dans la mer du Nord). Par exemple, l'évaluation intermédiaire de la commission OSPAR (OSPAR, 2017 ²⁰) a révélé que les déchets rejetés sur les plages européennes contiennent de nombreux filets et cordages de pêche. L'évaluation par la Commission européenne du 1 ^{er} cycle de la DCSMM a indiqué qu'il fallait s'occuper des engins de pêche perdus dans la PBMN. En effet, les engins perdus et égarés représentent un risque pour plusieurs espèces, notamment les

¹⁸ Hanke G., Walvoort D., van Loon W., Addamo A.M., Brosich A., del Mar Chaves Montero M., Molina Jack M.E., Vinci M., Giorgetti A. (2019) EU Marine Beach Litter Baselines, EUR 30022 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-14243-0, doi:10.2760/16903, JRC114129.

¹⁹ Van Loon, W., Hanke, G., Fleet, D., Werner, S., Barry, J., Strand, J., Eriksson, J., Galgani, F., Gråwe, D., Schulz, M., Vlachogianni, T., Press, M., Blidberg, E. and Walvoort, D. (2020). A European Threshold Value and Assessment Method for Macro Litter on Coastlines. EUR 30347 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-21444-1, doi:10.2760/54369, JRC121707

²⁰ <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/key-messages-and-highlights/marine-litter/>

marsouins, les phoques, les oiseaux marins et les poissons qui peuvent être blessés ou s'y empêtrer. En outre, les filets fantômes et autres déchets de pêche sont souvent composés de plastique, de sorte que la dégradation des filets et la dispersion des (micro-)particules les plus petites deviennent un problème supplémentaire si les filets fantômes flottent en mer pendant longtemps et se dégradent.

Outre les engins de pêche, les installations d'aquaculture constituent une autre source potentiellement importante d'engins perdus à l'avenir. Dans le cadre du PAEM 2020-2026, l'utilisation multiple de l'espace est encouragée, à la fois dans les zones destinées aux ACI et dans les zones destinées aux énergies renouvelables, y compris les activités d'aquaculture. Cette mesure vise à rendre obligatoire le marquage des engins et pièces de pêche utilisés dans les installations d'aquaculture afin de pouvoir retrouver leur propriétaire en cas de perte, si l'engin s'échoue sur le rivage ou est repêché par un tiers. À l'heure actuelle, il n'est souvent pas possible de retrouver les propriétaires légitimes des filets qui ont été repêchés, ce qui signifie que le secteur n'est guère incité à rechercher les engins perdus. En introduisant le marquage obligatoire des filets et autres matériaux utilisés dans la pêche et l'aquaculture, l'impact de la pêche fantôme peut être lié à des acteurs spécifiques. En outre, les propriétaires seront davantage incités à rechercher activement et à retirer du milieu marin leurs engins perdus. Ce n'est pas toujours le cas, car les coûts associés à la récupération des engins perdus (par exemple, leur localisation, le temps passé sur le navire, le carburant, etc.) sont souvent beaucoup plus élevés. La possibilité d'étiqueter les équipements avec des émetteurs (cf. projet NetTag PT et ES) afin de pouvoir les suivre en temps réel va encore plus loin. Cela pourrait faciliter considérablement la localisation et la récupération de l'engin perdu, ce qui permettrait d'économiser des coûts pour le propriétaire et serait bénéfique pour l'environnement marin.

4d	Développement d'indicateurs relatifs aux microdéchets
Description de la mesure	
Objectif	Développement d'indicateurs appropriés pour les microdéchets dans l'environnement marin, qui peuvent servir de base au programme de surveillance.
Description	<p>Quatre critères du descripteur D10 sont repris dans le DCSMM, notamment le critère primaire D10 - C2 qui stipule que « La composition, la quantité et la répartition spatiale des microdéchets sur le littoral, à la surface de la colonne d'eau et sur les fonds marins sont à des niveaux qui ne nuisent pas à l'environnement côtier et marin. » Malgré le fait que la Belgique inclut ce critère dans son rapport relatif au BEE, on manque d'indicateurs nationaux permettant une évaluation efficace et appropriée de l'évolution vers le BEE dans les eaux marines belges. Des actions concrètes sont en cours pour préparer une surveillance opérationnelle des microdéchets. Cette mesure prévoit le développement d'indicateurs qui peuvent fournir les données nécessaires au programme de surveillance. L'harmonisation de la méthodologie et la fixation des seuils se feront par le biais d'une coopération au niveau de l'Union européenne, car il existe un besoin égal d'indicateurs au niveau régional. L'évaluation par la Commission européenne du programme de mesures pour le 1^{er} cycle de la DCSMM a également établi que les connaissances sur les microdéchets doivent être améliorées.</p> <p>Les actions concrètes à entreprendre dans le cadre de cette mesure sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir une base de référence pour les microdéchets sur la base de données comparables et disponibles ; • Dans la mesure du possible, la collecte et la surveillance des données sur les microdéchets devraient se concentrer sur certains points de collecte (accumulation de « hotspots »), car les analyses des microdéchets sont coûteuses. Pour cela, il faut que ces « hotspots » soient cartographiés à l'avance ; • Fixer des objectifs (intermédiaires). Ceux-ci seront probablement différents selon qu'il s'agit de surveillance/surveillance de contrôle et surveillance orientée sur la recherche (par exemple, les sources/hotspots) ;

-
- *Optimisation de la méthodologie de collecte des données (par exemple, localisation, nombre et quantité de sous-échantillons, extraction de sédiments riches en boues, AQ/CQ) ;*
 - *Concertation et harmonisation au niveau régional/de l'UE (cf. le travail effectué dans le cadre du groupe technique sur les déchets marins TG ML au sein de la DCSMM).*
-

Dans le cadre du thème « Pêche », **cinq** mesures supplémentaires sont spécifiées :

- 5a : Élargissement des connaissances sur les habitats fonctionnels des poissons
- 5b : Extension du réseau de surveillance des poissons (marquage/placement d'un émetteur acoustique)
- 5c : Plan de gestion pour les requins et les raies
- 5d : Shark-a-tag
- 5e : Approche des goulets d'étranglement en matière de migration des poissons

5a	Élargissement des connaissances sur les habitats fonctionnels des poissons
Description de la mesure	
Objectif	Cartographie des principaux habitats fonctionnels pour les espèces de poissons exploités à des fins commerciales et non commerciales pour améliorer la connaissance de leurs zones de frai, de nurserie et d'alimentation.
Description	<p>Afin de pouvoir prendre des mesures ciblées pour protéger les populations de poissons (commerciales et non commerciales), il est important de savoir où se trouvent ces poissons tout au long de leur cycle de vie, et où se situent les principales zones fonctionnelles au sein de la PBMN. Il est bien connu que de nombreuses espèces de poissons fraient et élèvent leurs juvéniles dans les eaux côtières peu profondes, où elles sont exposées à de nombreuses activités humaines (par exemple, les loisirs, la pêche côtière, etc.), ou à proximité de lits de gravier fragiles en raison de la dureté du substrat (dépôt d'œufs par les raies et les requins). Pour maintenir des populations saines à long terme, il est important de protéger les groupes d'âge les plus jeunes afin qu'ils aient le temps de devenir adultes et d'atteindre l'âge de la reproduction. Si trop de juvéniles sont capturés, la population n'est pas viable à long terme. Pour les espèces commerciales, cela signifie que les stocks de poissons sont également affectés, ce qui a un impact sur la production halieutique.</p> <p>Dans le cadre du projet GEOVIS (ILVO - 2017 à 2019), des informations ont été collectées dans différents domaines (scientifique, sectoriel et législatif) concernant les zones de pêche belges. Les informations disponibles comprennent des cartes montrant les principales frayères et zones de nurserie de certaines espèces de poissons (par exemple, la plie et la sole²¹) dans la PBMN. Cela peut offrir une bonne base de départ pour une extension à d'autres espèces (également des espèces non commerciales comme l'alose - voir également la mesure 5e) et un affinement de la résolution spatiale (emplacements plus détaillés des frayères - aujourd'hui essentiellement des dimensions approximatives). L'expertise nécessaire est disponible dans les institutions de la connaissance. Dans le prolongement du projet GEOVIS, un lien avec les activités anthropiques sous forme de cartes de risques est également en cours de réalisation.</p> <p>Les cartes de sensibilité de la PBMN sont fournies dans le cadre de la mise à jour en cours de la carte de la valeur biologique (collaboration IRBSN/ILVO), où les zones de frai et de nurserie sont incluses dans l'indication de la valeur écologique des emplacements dans la PBMN.</p> <p>Les projets et études en cours mentionnés ci-dessus peuvent contribuer à l'amélioration des connaissances sur les habitats fonctionnels des différentes espèces de poissons. La cartographie des lits de gravier (mesure 2a) est également importante, car les requins et les raies ont besoin de ces substrats durs pour déposer leurs œufs et le hareng utilise également les lits de gravier comme frayères.</p> <p>L'organisation d'un flux de données efficace et la gestion des données seront importantes pour collecter toutes les informations utiles de manière centralisée. Ce n'est que lorsque l'on</p>

²¹ <https://geofish.be/>

connaît parfaitement l'importance de la PBMN pour les différentes populations de poissons que l'on peut prendre des mesures spécifiques pour les protéger (encore mieux) contre les pressions anthropiques (par exemple, délimitation spatiale, restriction des activités à certaines périodes, etc.) - voir mesure 1a).

5b

Extension du réseau de surveillance des poissons (marquage acoustique)

Description de la mesure

Objectif

L'extension du réseau belge permanent de télémétrie acoustique pour les poissons, à la fois en plaçant des récepteurs supplémentaires aux endroits appropriés et en marquant des espèces et/ou des individus supplémentaires.

Dans le cadre des contributions flamandes au programme LifeWatch, un réseau de capteurs de haute technologie a été mis en place depuis 2014 avec le soutien de l'Institut flamand de la mer (VLIZ) pour surveiller l'utilisation de l'habitat et les schémas de migration d'un certain nombre d'espèces de poissons commerciales et non commerciales. Pour ce faire, on implante une microbalise dans chaque poisson et on place des récepteurs acoustiques (type réseau de récepteurs acoustiques pour poissons VEMCO VR2Tx²²) à un certain nombre d'endroits dans la PBMN et le long des voies navigables (pour les espèces de poissons migrateurs). Le réseau de récepteurs acoustiques pour les poissons est basé sur le principe de la télémétrie acoustique. Cette technique est similaire à celle de l'équipement SONAR (sonar à faisceau unique et multifaisceaux). Toutefois, les émetteurs acoustiques (« étiquettes ») placés dans les poissons eux-mêmes produisent le son qui est capté par le récepteur. L'implantation des émetteurs acoustiques se fait par voie chirurgicale : le poisson est entièrement anesthésié et la « balise » est insérée dans la cavité abdominale. Les émetteurs peuvent alors être détectés par les récepteurs, dont la portée est de 400 m chacun. Une fois que des poissons individuels sont détectés par ces récepteurs, leur présence ainsi qu'un certain nombre de paramètres (vitesse, direction, etc.) sont stockés numériquement afin que leurs schémas de déplacement puissent être tracés ultérieurement. Un flux, une analyse et une gestion efficaces des données permettent la représentation cartographique des schémas de distribution et de migration.

Description



The Permanent Belgian Acoustic Receiver Network (PBARN)

Figure : Aperçu du réseau actuel de récepteurs en Belgique dans le cadre du programme LifeWatch (Source : <https://www.lifewatch.be/en/fish-acoustic-receiver-network>)

²² <http://www.oceans-research.com/wp-content/uploads/2016/09/vr2tx-manual.pdf>

Le réseau de télémétrie acoustique en Belgique se compose provisoirement de 160 récepteurs permanents installés à des endroits dans la PBMN, l'estuaire de l'Escaut, la Dyle, le Rupel, le canal Albert et la Meuse : le « réseau belge permanent de récepteurs acoustiques » (Reubens et al., 2019²³, voir figure ci-dessous). Environ 800 poissons appartenant à environ 16 espèces ont été marqués (voir <https://www.lifewatch.be/en/fish-acoustic-receiver-network>), notamment du cabillaud, de l'anguille et du bar. Outre les schémas de migration des poissons (comme pour les anguilles catadromes, par exemple), les données de télémétrie acoustique donnent également un aperçu de la localisation des habitats fonctionnels importants des espèces de poissons dans la PBMN (lien avec la mesure 5a).

Dans le cadre de cette mesure, une extension du réseau de télémétrie acoustique est envisagée, incluant l'ajout de récepteurs au niveau de la zone de la Directive Habitats « Vlakte van de Raan » (n MRP 2020-2026) étant donné l'importance potentielle de cette zone pour des espèces telles que l'aloise anadrome (*Alosa fallax*). Des émetteurs ont déjà été implantés sur un certain nombre d'individus de cette espèce, mais leur nombre pourrait être augmenté afin d'obtenir la meilleure image possible de leur distribution et de leurs schémas de migration (et des goulets d'étranglement, cf. mesure 5e).

5c	Plan de gestion pour les requins et les raies
Description de la mesure	
Objectif	Mettre en place un plan de gestion ou de management centré sur les espèces de poissons cartilagineux (requins et raies), par analogie avec les plans de gestion des autres espèces de poissons.
Description	<p>Contexte</p> <p>Les requins et les raies sont importants pour la pêche commerciale mais ont été relativement peu étudiés par rapport à d'autres espèces. On sait donc peu de choses sur les caractéristiques biologiques de base, comme le taux de croissance, la structure d'âge et la reproduction. Cependant, les requins et les raies sont de bons indicateurs de la santé de l'écosystème marin en raison de leur position au sommet de la chaîne alimentaire marine. Les populations de requins et de raies du monde entier sont soumises à plusieurs pressions qui affectent leur présence et leur santé. La plus importante est la pêche (tant les prises ciblées que les prises accessoires). À cela s'ajoutent les perturbations de l'habitat (par exemple, la perturbation des fragiles lits de gravier qui servent de zones de frai et de nurserie), la pollution et le changement climatique et leurs effets sur l'ensemble de la chaîne alimentaire. La présence de requins et de raies est en déclin dans la PBMN. Le premier programme de mesures de la DCSMM proposait donc une mesure visant à promouvoir une approche spécifique aux espèces de requins et de raies.</p> <p>Il a déjà été mentionné que le TAC et le quota belge pour les « raies » s'appliquent à l'ensemble des espèces de raies (et non à des espèces considérées individuellement, notamment en raison de la difficulté d'identifier les espèces). Pour certaines espèces gravement menacées comme la raie il y a une interdiction de capture et de débarquement (proposition de la PCP). Cette interdiction signifie que l'espèce ne peut être conservée à bord et doit être remise à la mer vivante si possible (exception ²⁴ à l'obligation de débarquement 2019). La grenouille et la vleet sont par exemple des espèces présentes dans la PBMN et pour lesquelles l'interdiction de capture et de débarquement s'applique (consulté via le site web du département de l'agriculture et de la pêche des autorités flamandes). Les espèces qui peuvent être débarquées sont la raie blonde, la raie fleurie, la raie douce et la raie bouclée (cf.</p>

²³ Reubens, J., Verhelst, P., van der Knaap, I. et al. The need for aquatic tracking networks: the Permanent Belgian Acoustic Receiver Network. *Anim Biotelemetry* 7, 2 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40317-019-0164-8>

²⁴ Les exigences de débarquement dans la pêche démersale ont été rendues obligatoires en 2019 pour toutes les espèces avec des limites de capture. La réglementation prévoit un certain nombre d'exceptions pour lesquelles les spécimens sous-dimensionnés peuvent/doivent être restitués, comme les spécimens d'espèces vulnérables/sensibles ou interdites (requins, raies, etc.) (voir le site web du département de l'agriculture et de la pêche des autorités flamandes).

objectifs environnementaux). Pour les stocks de requins, aucun TAC n'est fixé, sauf pour l'aiguillat commun (*Squalus acanthias*), mais celui-ci est fixé à 0 depuis plusieurs années. Malgré les limites de capture en place dans le cadre de la PCP, la présence de requins et de raies (dont beaucoup figurent sur la liste rouge de l'UICN, voir Walker et al., 2015²⁵) est en déclin dans la PBMN (voir le site web VLIZ pour les séries de tendances de l'état des stocks de poissons Pêche belge - <http://www.vliz.be/nl/multimedia/onze-kust?album=5020>). Par exemple, la biomasse d'espèces telles que la roussette, la raie lisse, la raie épineuse, le pocheteau gris et la raie fleurie a affiché une tendance négative en 2019. Cependant, pour des espèces telles que la raie tachetée, le requin lisse tacheté et la raie épineuse, la tendance de la biomasse était positive. Ces données montrent qu'il est nécessaire de prendre des mesures supplémentaires pour protéger les espèces les plus vulnérables et les plus menacées.

En raison des difficultés d'identification des espèces chez les raies, trop d'espèces vulnérables sont encore prises dans les captures de poissons (ciblées ou accessoires), ce qui entraîne un nouveau déclin des populations.

Le projet HAROkIt, une collaboration entre ILVO, Service Milieu marin, Natuurpunt, VLIZ, Rederscentrale, Vlaamse Visveiling et Marien Instituut Mercator, a tenté d'apporter une solution à ce problème en publiant du matériel d'identification ²⁶pour les pêcheurs et en élaborant des recommandations politiques (Hansen et al, 2015²⁷) pour réaliser une approche plus orientée vers les espèces (suivant également les recommandations OSPAR). Cependant, le guide de détermination a été jugé inefficace et peu convivial par le secteur de la pêche, c'est pourquoi une application a été développée.

La nécessité d'un trajet de suivi de HAROkIt s'est avérée élevée. Par exemple, le projet Interreg2Seas SUMARiS a été réalisé au cours de la période 2017 à 2020, dans lequel la Belgique a participé au développement d'une stratégie de gestion spécifique aux espèces et transfrontalière. Dans le cadre du projet Raywatch récemment lancé, les chercheurs de l'ILVO, en étroite collaboration avec le secteur de la pêche, combleront un certain nombre de lacunes importantes dans les connaissances sur les raies. L'accent est mis sur la collecte des chiffres de rejets et des paramètres biologiques (tels que la longueur, l'âge, la maturité, etc.) par le biais de la surveillance des captures à bord des navires commerciaux et en utilisant les derniers développements technologiques. En outre, les chercheurs examineront également des paramètres tels que la vitalité, les réflexes et les blessures afin de faire une prédiction de la survie potentielle après le rejet. Ceci est important pour pouvoir formuler et étayer d'autres recommandations de dérogation à l'obligation de débarquement pour les espèces vulnérables de raies.

Mesure concrète

À la suite de projets tels que HAROkIt, SUMARiS et le projet Raywatch en cours (2020-2022), cette mesure prévoit l'élaboration d'un plan de gestion clair pour les requins et les raies, intégrant les recommandations de ces projets précédents et définissant un certain nombre d'actions concrètes pour améliorer le statut écologique des requins et des raies dans la PBMN. Les éléments suivants peuvent être envisagés (liste non exhaustive) :

- Augmenter les connaissances sur les requins et les raies, en utilisant également les initiatives et les recherches actuelles (cf. Raywatch) - sur la distribution, la vulnérabilité, le taux de survie après les rejets, etc.
- Continuer à travailler sur l'identification fiable des espèces, à la fois à bord et lors de la vente à la criée, afin de permettre une gestion écologiquement durable des stocks de raies dans la PBMN et au-delà ;

²⁵ Walker P., I. Kingma, M. vd Water, A. De Blaëij & W.J. Strietman (2015). Recherche sur les requins et les raies aux Pays-Bas dans le contexte de la directive-cadre Stratégie pour le milieu marin. Rapport final de phase 2 : Conditions pour la restauration des populations de requins et de raies en Mer du Nord. Nederlandse Elasmobranchen Vereniging. 46 pp. <http://www.elasmobranch.nl/wp-content/uploads/2017/03/Eindrapportage-KRM-haaienroggen-fase-2-FINAL.pdf>

²⁶ (2015). Reconnaître les requins et les raies. Projet HAROKIT. ILVO/Natuurpunt/VLIZ : Ostende. 76 pages.

²⁷ Hansen, K.; Fockedeij, N.; Torrele, E.; Vanhalst, K. (2015). HAROkIt : Recommandations politiques pour une approche spécifique aux espèces de requins et de raies dans la pêche belge. Natuurpunt/ILVO/VLIZ. Ostende. 34 pp.

- Communication à la CE sur le manque de clarté dû au changement constant des règlements de capture pour les requins et les raies, ce qui rend la situation difficile pour l'industrie de la pêche ;
- Dresser une liste des espèces de requins et de raies « interdites » et spécifiques à la Belgique ;
- Coordination avec les pays voisins, comme les Pays-Bas, pour rationaliser l'approche (étant donné que de nombreuses espèces de raies et de requins migrent également sur de plus longues distances) ;
- Des mesures de protection ciblées pour les espèces menacées et vulnérables telles que le pocheteau gris, qui était autrefois commun dans la PBMN, mais qui est actuellement en déclin ;
- Mesures spatiales et/ou temporaires visant à protéger les zones de frai et de nurserie importantes (cf. lits de gravier), par exemple interdiction périodique de la pêche (voir mesure 1a, 2a, 2d, etc.) ;
- Actions de sensibilisation pour accroître le soutien du secteur de la pêche : une action concrète pourrait être « Shark-a-Tag » (voir mesure 5d) ;

Toutes les mesures ou actions prises dans le cadre d'un plan de gestion ou d'action pour les requins et les raies doivent également être évaluées de manière efficace et correcte quant à leur utilité et leur contribution à la conservation et à la restauration des populations de requins et de raies dans la PBMN (avec un lien avec les objectifs environnementaux pour D1 et D3). La collecte de données et la surveillance nécessaires doivent être mises en place à cet effet. En outre, le contrôle et l'application sont également importants.

5d	Shark-a-tag
Description de la mesure	
Objectif	<p>Projet pilote de marquage de requins ou de raies (par exemple, une journée au cours de laquelle les pêcheurs capturent des requins/raies et les marquent ensuite dans le but de cartographier la distribution, la capture/la recapture des requins, etc.)</p>
Description	<p>Dans le contexte de cette mesure, il est fait référence à la description de la mesure 5c. Cette mesure implique que, suivant l'exemple néerlandais (https://www.sportvisserij nederland.nl/vis-water/visonderzoek/haaien-en-rogggen/sharkatag-2019.html), un projet pilote de marquage des requins et/ou des raies sera réalisé dans la PBMN.</p> <p>En collaboration avec le secteur de la pêche (récréative et professionnelle), des bateaux charter pourraient être envoyés en mer pendant un ou plusieurs jours pour capturer, mesurer, placer un émetteur et relâcher les requins et les raies. L'objectif est multiple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer à combler le manque de connaissances sur les caractéristiques biologiques des différentes espèces de requins et de raies en mesurant et en notant les caractéristiques individuelles des individus capturés ; • Tester en pratique les outils d'identification des espèces (guide de détermination et appli) développés dans le cadre du projet HAROkIt (voir mesure 5c) ; • Se faire une idée de la répartition et du comportement (y compris les voies de migration) des requins et des raies, ainsi que les éventuelles zones fonctionnelles de frai et de nurserie en transmettant les plus grands individus. <p>Le marquage ou la transmission des requins et des raies peut se faire à l'aide de balises acoustiques (cf. le projet LifeWatch pour les poissons dans la PBMN - voir mesure 5b), ce qui nécessite une opération. D'autres méthodes d'émission possibles sont des émetteurs satellites fixés à l'extérieur. Seuls les plus grands individus sont équipés d'émetteurs afin de minimiser le risque de blessure ou de perturbation de l'espèce. Les individus plus petits sont également mesurés et enregistrés avant d'être relâchés dans la mer.</p> <p>En cas de succès, cette action pourrait être répétée à intervalles réguliers (voir les Pays-Bas), afin d'augmenter le nombre d'individus traçables, et de recapterer les requins ou les raies préalablement marqués et de mesurer à nouveau leurs paramètres biologiques.</p>

La collecte de données permet d'obtenir des informations précieuses sur le comportement des requins et des raies. Cela nous donne une image de la population, de la croissance des individus, de la répartition, des voies de migration, des zones de frai et de nurserie, etc. Ces informations peuvent être utilisées pour mieux protéger les requins afin que la population puisse se développer et se restaurer correctement (voir également la mesure 5c). Toutes les données recueillies (aussi bien l'inventaire biologique des caractéristiques individuelles que les données provenant des émetteurs acoustiques) doivent être collectées et gérées de manière centralisée, afin d'être correctement analysées et de fournir des données à d'autres fins (par exemple, concernant les habitats fonctionnels, l'importance de certains sites, la conception de mesures de protection spécifiques pour certaines espèces, la vulnérabilité des espèces aux prises accessoires, le taux de survie en cas de rejet, etc.)

5e	Approche des goulets d'étranglement en matière de migration des poissons
Description de la mesure	
Objectif	S'attaquer aux goulets d'étranglement le long des voies de migration des poissons catadromes comme l'anguille et des poissons anadromes comme l'alose.
Description	<p>Les poissons anadromes et catadromes dépendent tous deux de la migration entre les rivières, les estuaires (voies navigables intérieures) et les eaux libres à un moment donné de leur cycle de vie. Les espèces de la PBMN/en Belgique qui complètent leur cycle de reproduction de cette manière sont les anguilles (poissons catadromes) et les aloses (poissons anadromes).</p> <p>Les aloses anadromes doivent pouvoir nager vers l'intérieur des terres depuis la mer afin de frayer en amont dans les rivières (par exemple l'estuaire de l'Escaut), après quoi les juvéniles doivent également pouvoir retourner à la mer. Les aloses adultes migrent en bancs, principalement en mai, pour frayer dans les estuaires à la limite entre l'eau douce et l'eau saumâtre ou même dans la zone de marée d'eau douce. Pendant la période mai-juin, ils déposent leurs œufs près des lits sablonneux et même de préférence gravillonneux ou pierreux. Après l'été, les juvéniles descendent progressivement vers la zone de marée saumâtre ou la mer où ils hibernent.</p> <p>L'anguille européenne catadrome suit le chemin inverse, les adultes (anguille argentée) migrant des estuaires et des rivières vers la haute mer pour frayer près de la mer des Sargasses. Ensuite, ils meurent.</p> <p>Pour la migration entre la haute mer et les voies navigables, les deux espèces dépendent d'un passage libre, sans barrières qui les empêchent d'atteindre avec succès leur lieu de destination. Dans la pratique, toutefois, de nombreux obstacles doivent être surmontés au cours de leur parcours. Si trop peu d'animaux atteignent les frayères en un seul morceau, cela représente un risque majeur pour leur survie et pour les chances à long terme des populations. Les obstacles possibles sont les barrages, les écluses et les barrages dans les estuaires, ainsi que des réservoirs dans la rivière elle-même que les animaux ne peuvent pas traverser, et les centrales hydroélectriques (turbines) qui endommagent les poissons et les stations de pompage. En outre, la pollution de l'environnement et la perte d'habitat exercent des pressions supplémentaires sur leur migration et leur succès de frai.</p> <p>En raison des nombreux obstacles, ainsi que du fait que les poissons migrateurs sont vulnérables à la pêche car ils sont concentrés sur les voies de migration et entrent dans la rivière à des moments connus, l'alose avait pratiquement disparu à certains endroits. Plus récemment, une expansion de la zone actuelle en amont de l'Escaut et de la Nèthe a été enregistrée, ainsi qu'une évolution positive de la population. L'espèce est également souvent capturée au large des côtes dans les filets de plage installés pour la pêche récréative et dans l'Escaut maritime. Cependant, rien n'indique que l'espèce s'y reproduit réellement. La mauvaise qualité de l'eau et les lits d'eau pollués, pauvres en oxygène et riches en limon de l'estuaire de l'Escaut sont problématiques pour une reproduction réussie.</p> <p>La population d'anguilles européennes est en piteux état dans la PBMN/en Belgique (comme dans toutes les eaux européennes) malgré le fait qu'un plan de gestion de l'anguille pour la</p>

Belgique ²⁸ait été établi en 2007 conformément au règlement sur l'anguille européenne. Par exemple, en Flandre, 11 % seulement des anguilles argentées parviennent à atteindre la haute mer, ce qui est bien inférieur à l'objectif de 40 % fixé par le règlement européen sur les anguilles. Cela met en danger la survie à long terme de l'espèce. Les goulets d'étranglement de la migration semblent être un grand coupable ici aussi.

Ce qui précède montre qu'une approche ciblée supplémentaire des goulets d'étranglement de la migration des poissons est nécessaire en Belgique (surtout pour l'anguille européenne). Les mesures de gestion possibles pour remédier aux goulets d'étranglement migratoires sont énumérées ci-dessous, sur la base des mesures de gestion prises aux Pays-Bas et des recommandations formulées en Belgique dans le cadre de Natura 2000 (<https://www.natura2000.vlaanderen.be/soort/fint>) :

- Une politique d'écluse modifiée pour obtenir plus de mouvement de marée afin de faciliter le passage des écluses ;
- Installation d'échelles à poissons et de systèmes de guidage des poissons dans les déversoirs et les centrales hydroélectriques ;
- S'engager en faveur des berges naturelles des rivières ;
- La réintroduction de poissons dans des eaux propices au frai (cela se fait également en Allemagne et en France), dans des endroits qu'ils ne peuvent atteindre eux-mêmes ;
- Construire des systèmes de siphon et installer des tarières adaptées aux poissons dans les stations de pompage ;
- Lutter contre la fragmentation des habitats ;
- Résoudre la question de la mauvaise qualité (de l'eau) de l'habitat ;
- Amélioration de la qualité de l'eau et réhabilitation des sols de limon contaminés dans la zone de marée d'eau douce de l'Escaut maritime pour permettre une reproduction réussie (pour l'alose) ;
- etc.

Dans le contexte belge, étant donné les compétences différentes pour les voies navigables intérieures (flamandes, wallonnes) et la zone maritime (fédérale), cette mesure vise en premier lieu une concertation entre les décideurs afin de s'attaquer efficacement à ces goulets d'étranglement, étant donné l'importance pour la conservation des populations.

²⁸ https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/soortbeschermingsplan_voor_de_paling.pdf

Dans le cadre du thème « Sensibilisation », **deux** mesures sont spécifiées :

- 6a : Promouvoir la sensibilisation à l'environnement chez les étudiants en sciences maritimes
- 6b : Campagne de sensibilisation sur les phoques

6a	Promouvoir la sensibilisation à l'environnement chez les étudiants en sciences maritimes
Description de la mesure	
Objectif	<p>Promouvoir la connaissance et la sensibilisation à l'environnement dans les études maritimes, afin que les étudiants soient conscients de l'impact des activités anthropiques sur l'environnement marin, également dans leur futur environnement de travail.</p>
Description	<p>Cette mesure prévoit la promotion de la sensibilisation à l'environnement parmi les étudiants de l'enseignement maritime en incluant des sujets spécifiques dans le programme d'études, ou en organisant des ateliers, des sessions de formation, etc. Un large éventail de sujets peut être abordé, allant de la PBMN en tant qu'habitat écologiquement précieux pour divers types d'animaux, aux problèmes liés aux déchets, à la pollution, à l'impact sur les fonds marins, etc.</p> <p>Cette mesure s'appuie sur des initiatives antérieures soutenues par le Service Milieu marin, comme la formation « Vissen met Toekomst » destiné aux étudiants du Maritiem Instituut Mercator à Ostende en décembre 2018. Le fait que le métier de pêcheur ait considérablement changé par rapport au passé a été l'élément déclencheur de l'organisation de cette formation. Les pêcheurs doivent aujourd'hui prendre en compte toutes sortes de défis environnementaux (déchets, émissions atmosphériques, etc.), la multitude d'activités liées à la mer (énergie éolienne, aquaculture, etc.) et l'évolution des stocks de poissons. Le cours était organisé par ProSea (https://www.prosea.info/), une organisation des Pays-Bas qui organise depuis 2004 des cours similaires dans le cadre de l'enseignement de la pêche aux Pays-Bas. Le rapport d'évaluation montre que ce cours a été bien accueilli par les étudiants et les enseignants. L'actuel Plan d'action fédéral contre les déchets marins vise également à sensibiliser et à communiquer. Soutenir la formation professionnelle aux métiers de la pêche au niveau de la problématique des déchets marins. En 2016, le Service Milieu marin, VLIZ et ILVO ont contribué aux cours prévus dans le cadre du programme sur les déchets marins, l'impact de la pêche sur les déchets marins et l'impact des déchets marins sur la pêche. Le programme est donné depuis 2017 et fera l'objet d'un suivi permanent.</p> <p>Toujours dans le cadre du projet SUMARiS (https://www.interreg2seas.eu/nl/sumaris), une formation sur les raies a été donnée à l'institut Mercator d'Ostende.</p> <p>Des modules d'enseignement ou des cours de formation supplémentaires pourront être organisés à l'avenir, en se concentrant dans un premier temps sur les formations maritimes. En effet, ils sont les futurs utilisateurs actifs des eaux marines belges. De cette manière, la durabilité peut être enseignée dès l'école comme un principe directeur pour les activités en mer.</p> <p>Les étapes concrètes sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Réorganiser le cours « Vissen met toekomst » au Maritiem Instituut Mercator, mais en mettant l'accent sur le principe de la formation des formateurs afin que ce cours puisse être répété tous les 2 ans à l'avenir sans aide extérieure. 2) Sensibilisation des étudiants des filières maritimes en tant que point d'attention dans la révision du Plan d'action fédéral (mesure 4a)

6b

Campagne de sensibilisation sur les phoques

Description de la mesure

Objectif

Sensibilisation générale d'un large public d'usagers de la mer, notamment à la problématique des phoques (dérangement des spécimens en repos, blessures infligées par les pêcheurs à la ligne, etc.)

Description

Contexte :

*Jusque dans les années 1950, les phoques étaient fréquemment observés sur la côte belge, bien que les véritables colonies de phoques (où la reproduction a lieu) aient déjà disparu depuis des décennies en raison du degré élevé et continu de perturbation, de chasse et de pollution. Dans les années 1950, les colonies de phoques avaient fortement diminué dans toute la partie sud de la mer du Nord et, en raison de ce déclin, le phoque était devenu une espèce rare en Belgique. Depuis les années 1980, les colonies de phoques dans le delta de la Zélande et en France ont commencé à se restaurer et, surtout ces dernières années, des groupes de 5 à 20 phoques communs (*Phoca vitulina*) ont été observés régulièrement le long de la côte belge, principalement dans le port de plaisance de Nieuport et près d'une jetée à Coxyde. Dans et autour d'Ostende, des spécimens solitaires sont régulièrement observés. Outre le phoque commun, le phoque gris (*Halichoerus grypus*) est également présent dans la PBMN, bien qu'il soit plus rare.*

Les phoques passent une grande partie de leur vie à se reposer sur la terre ferme et leurs petits y naissent et y sont allaités pendant un certain temps. Notre côté n'offre aucun site non perturbé et il est donc peu probable qu'une véritable colonie se forme à court terme.

Les phoques parcourent de longues distances et les animaux observés dans la PBMN proviennent de colonies situées en Zélande, dans la mer des Wadden, sur la côte sud-est de l'Angleterre et dans la baie de Somme. Les effectifs sont négligeables par rapport à ceux des pays voisins ; les eaux belges ont donc une importance mineure pour les phoques en Europe. Indépendamment du fait qu'une véritable colonie de phoques ne peut pas se développer à l'heure actuelle, il reste important que les animaux de passage puissent se reposer sans être dérangés et qu'ils courent un minimum de risques de blessure et/ou de mortalité dus aux prises accessoires.

En particulier au printemps (mars-mai), lorsque les phoques viennent se reposer pour muer, une distance d'au moins 15 m autour des spécimens au repos doit être observée. En effet, les perturbations répétées entraînent une fuite dans l'eau et ralentissent le processus de mue (Haelters et al., 2018²⁹).

Les mesures qui ont déjà été prises, par exemple dans l'estuaire de l'Yser à Nieuport (Plan Zeehond), ne semblent pas être respectées par de nombreux utilisateurs. Les zones de promenade qui sont clairement indiquées sur les panneaux d'information ne sont pas respectées et les activités de plage et les sports nautiques sont pratiqués avec empressement. Une sensibilisation supplémentaire est donc nécessaire.

Mesure concrète :

Dans le cadre de cette mesure, une campagne de sensibilisation sera mise en place, soulignant un certain nombre d'aspects liés aux phoques présents dans la PBMN. Cela peut se faire par différents types d'actions en fonction de la disponibilité des ressources financières et des besoins. Concrètement, les mesures suivantes peuvent être envisagées :

- *Le placement de panneaux d'information sur les aires de repos des phoques et/ou les sites de pêche récréative à la ligne*
- *La distribution de dépliants d'information dans les communes côtières pendant la saison touristique pour informer les touristes et ainsi les empêcher de s'approcher trop près des phoques pour les photographier.*
- *Donner des conférences dans les écoles, à un large public et/ou plus spécifiquement aux pêcheurs sportifs pour expliquer certains aspects de l'écologie des phoques.*

²⁹ Haelters, J., F. Kerckhof, K. Moreau, B. Rumes, M. Potin, T. Jauniaux & D. Vercayie, (2018). Échouages et observations de mammifères marins et autres espèces remarquables en Belgique en 2018. Institut royal belge des sciences naturelles, Bruxelles (IRBSN, 34 pp.

-
- *Créer et distribuer une vidéo d'information via les médias sociaux, YouTube, le courrier, les sites web, etc.*
 - *Associer éventuellement un parrain/une marraine à la campagne afin de sensibiliser le public/les pêcheurs aux phoques.*
-

Description de la mesure

Objectif

Étudier l'utilisation de produits antisalissures alternatifs respectueux de l'environnement (revêtements, ultrasons, etc.) pour remplacer les peintures antisalissures contenant des métaux lourds (dont le Cu) et des produits de substitution toxiques (Sea-Nine et Zn pyrithione).

Depuis l'interdiction européenne du TBT (depuis le 1er janvier 2008) et l'interdiction proposée de l'Irgarol (cybutryne), des alternatives sont utilisées dans les peintures antisalissures. Il s'agit notamment de métaux lourds (par exemple, le cuivre Cu) et d'autres substances telles que (Sea-Nine, zinc pyrithon), dont on sait désormais qu'elles ont également des effets potentiellement nocifs sur l'écosystème marin.

Cette mesure vise à promouvoir des alternatives antifouling plus respectueuses de l'environnement. Tant le secteur de la navigation professionnelle que les navires de plaisance sont tenus de respecter les directives de l'OMI (Organisation maritime internationale).

Description



La faisabilité des nombreuses alternatives possibles aux peintures antisalissures traditionnelles a été étudiée aux Pays-Bas, entre autres pays, au moyen d'un test pratique dans la navigation de plaisance.

Il en ressort que les alternatives ayant le moins d'impact sur l'environnement sont un film avec des épines³⁰ que l'on tire sur la coque (afin que les organismes d'encrassement ne puissent plus se fixer), des revêtements très durs (par exemple époxy, silicone - par exemple Neosil) et l'élimination des organismes d'encrassement par ultrasons (voir ci-contre). La mesure dans laquelle ces possibilités sont également réalisables à grande échelle dans la navigation professionnelle doit être étudiée plus avant.

³⁰ https://www.youtube.com/watch?v=B5hFvx_kxc0

Dans le cadre du thème « Pêche récréative », **trois** mesures sont spécifiées :

- 8a : Surveillance de la pêche récréative
- 8b : Suppression progressive du plomb de pêche
- 8c : Contrôle et application de l'interdiction de la pêche aux filets maillants et emmêlants

8a	Surveillance de la pêche récréative
Description de la mesure	
Objectif	<i>Poursuite des initiatives relatives à la surveillance de la pêche récréative, comme spécifié dans le programme de mesures du 1^{er} cycle de la DCSMM.</i>
Description	<p><i>Cette mesure s'inscrit dans la continuité de la surveillance de la pêche récréative. Pour mettre en œuvre la mesure 27B du programme de mesures du 1^{er} cycle de la DCSMM, le VLIZ et l'ILVO ont mis en place en 2015 le programme de surveillance de la pêche maritime récréative. La motivation de cette surveillance était le manque de données fiables pour estimer l'impact de la pêche récréative. Conjointement avec la mesure 27A du programme de mesures du 1^{er} cycle (activités de contrôle de la pêche récréative), le programme de surveillance actuel donne un aperçu de l'intensité et des captures des différents types de pêche récréative. Les informations disponibles, allant des résultats de la surveillance à la méthodologie et aux techniques de pêche, en passant par la réglementation, sont rassemblées sur le site web https://www.recreatievezeeverij.be/.</i></p> <p><i>Pour une bonne estimation de l'impact global de la pêche récréative sur les stocks de poissons et sur plusieurs années, il est nécessaire de poursuivre cette surveillance.</i></p> <p><i>Les données de surveillance les plus récentes (Rapport sur la pêche maritime récréative 2019³¹) montrent que quelque 890 000 poissons ont été capturés par la pêche maritime récréative en 2019, ce qui représente des débarquements récréatifs de 150,2 tonnes (environ 40 % de moins qu'en 2018). Les bateaux de pêche canneurs représentent la majorité des débarquements (60 %), suivis par les chalutiers (20 %), les pêcheurs sur la digue / l'estacade (8 %) et les autres types (5 % ou moins). La crevette grise (24 %), le merlan (20 %), le maquereau (19 %), la limande (14 %), la sole (9 %) et le bar (8 %) constituent le gros du volume des débarquements.</i></p> <p><i>Toujours d'après les dernières données de surveillance, seuls le bar et le maquereau ont enregistré des volumes de débarquement supérieurs en 2019 par rapport à l'année précédente, ce qui pourrait éventuellement constituer un premier signal positif concernant ces stocks de poissons. Une diminution a également été enregistrée dans les captures de crevettes (-61%) et de cabillaud (-90 %). La forte baisse de ce dernier est particulièrement inquiétante. Une surveillance plus poussée peut donner plus d'informations sur les causes possibles et l'efficacité des mesures de restauration.</i></p>
8b	Élimination progressive du plomb de pêche
Description de la mesure	
Objectif	<i>Suppression progressive du plomb de pêche dans la pêche récréative : poursuite des initiatives existantes sur les alternatives et la sensibilisation + extension avec le Green Deal.</i>

³¹ Verleye, T.J., Vanelislander, B., Dauwe, S., Torreelle, E. (2020). Beleidsinformerende Nota: Recreatieve zeevisserij in België anno 2019 - Feiten en cijfers. VLIZ Beleidsinformerende nota's BIN 2020_008. Ostende. 32 pp

Description

Le plomb est utilisé par les pêcheurs sportifs (à la ligne) pour pouvoir lancer et pour maintenir l'appât au fond dans les courants puissants. Malheureusement, tous les pêcheurs perdent un morceau de plomb de temps en temps. Dans tous les segments de la pêche sportive, c'est la pêche au niveau des épaves dans la mer du Nord qui entraîne la plus grande perte de plomb. On utilise généralement des plombs de 200 à 500 g. Une perte d'un à deux morceaux par personne et par jour est faible, mais les mauvais jours, les pêcheurs peuvent perdre jusqu'à 10 pièces, voire plus. À titre indicatif, lors du nettoyage de l'épave du Westhinder (voir également la fiche 3), quelque 900 kg de plomb de pêche ont été collectés, sur un total de 4 200 kg de déchets.

Depuis 2008, les Pays-Bas (surtout) se sont consacrés au développement d'alternatives au plomb. Des poids pour poissons écologiques ont été développés pour la pêche en bateau dans la mer du Nord et pour la pêche de rive. Les matériaux utilisés à cet effet sont notamment la fonte avec un revêtement d'excellente qualité, l'acier revêtu, la pierre naturelle lourde et la poudre d'acier avec liant. Les alternatives au plomb sont disponibles dans les tailles les plus courantes, de 60 à 450 grammes (voir <https://www.sportvisserijnederland.nl/vis-water/sportvisserij-loodvrij/>).

Depuis le 10 juillet 2014, il existe même une recommandation Benelux sur la limitation de l'utilisation de substances néfastes pour l'environnement dans la pêche et la promotion d'alternatives écologiques (861/2), qui demande aux gouvernements de promouvoir le recours à des alternatives biodégradables et écologiques dans la pratique de la pêche sportive et de sensibiliser tous les acteurs concernés par la pêche sportive aux problèmes et aux conséquences néfastes de l'utilisation de plomb.

Dans le prolongement des initiatives ci-dessus et en application de la mesure 29D du programme de mesures du 1^{er} cycle de la DCSMM, l'utilisation d'alternatives au plomb a également été encouragée en Belgique (sensibilisation et prise de conscience du problème + subventions à l'achat). Les résultats de ce premier exercice sont compilés dans la Beleidsinformerende nota Vislood (Verleye et al., 2019³²). Au cours de cette phase d'essai, on a utilisé des poids de poisson alternatifs en composite biodégradable qui tentaient de se rapprocher autant que possible des avantages du plomb pour l'utilisateur (gravité spécifique élevée, caractéristiques de coulée, interaction avec le courant). Il est important de noter qu'il n'est pas recommandé de remplacer les poids de poisson actuels en plomb par d'autres métaux lourds, car ceux-ci peuvent également avoir un impact négatif sur l'environnement.

Cette mesure vise à poursuivre les initiatives précédentes sur les alternatives au plomb de pêche avec l'objectif d'éliminer à long terme le plomb de pêche du milieu marin, améliorant ainsi l'état écologique. Suite à la mesure 29D, le niveau d'ambition au niveau de l'influx de plomb devrait être augmenté.

Cela peut se faire par phases, la première étape étant d'accroître le soutien des pêcheurs récréatifs (ils lancent souvent eux-mêmes du plomb et celui-ci est relativement bon marché) par la poursuite des campagnes de sensibilisation. En outre, un Green Deal est en cours d'élaboration, sur la base d'un exemple néerlandais (voir ci-dessous « Contexte avec d'autres projets »). Sportvisserij Vlaanderen vzw peut être impliqué pour communiquer son expertise professionnelle sur la pêche à la ligne au groupe cible et pour l'informer et le sensibiliser.

Enfin, il convient de s'efforcer de contrôler l'efficacité de la mesure, au moyen d'un échantillonnage aléatoire par le biais des canaux existants et du programme de surveillance de la pêche maritime récréative (voir mesure 8a). L'objectif à long terme est que tous les pêcheurs récréatifs renoncent à l'utilisation du plomb de pêche.

³² Verleye, T.J., Devriese, L. (2019). Beleidsinformerende Nota: Valt er te zwichten voor loodvrije werpgewichten? De haalbaarheid van het gebruik van visloodalternatieven in de recreatieve hengelvissers op zee. VLIZ Beleidsinformerende nota's BIN 2019_003. Ostende. 28 pp

8c	Contrôle et application de l'interdiction de la pêche aux filets maillants et emmêlants
Description de la mesure	
Objectif	<i>Contrôle et application efficaces (par le biais d'amendes et de saisies de poissons et de navires) de l'interdiction de la pêche au filet maillant et emmêlant dans la zone de plage flamande.</i>
Description	<p><i>Depuis 2015, il existe une interdiction nationale d'utilisation des filets de pêche maillants et emmêlants dans toute la zone de plage flamande. Cette interdiction (arrêté du gouvernement flamand du 13 mars 2015 - publié au Moniteur belge le 25 mars 2015) a également été inscrite dans le programme de mesures du 1^{er} cycle de la DCSMM (mesure 24), principalement pour protéger les mammifères marins (prises accessoires) qui peuvent s'empêtrer dans les filets emmêlants et suffoquer.</i></p> <p><i>Le contrôle et l'application de cette interdiction sont entre les mains de l'Agentschap Natuur en Bos (ANB), mais en raison d'un manque de ressources et des mesures corona, cela n'a pas toujours été aussi efficace que cela devrait l'être. Lors des contrôles sur les plages, l'ANB est assistée par le service Dienst Zeevisserij en tant que conseiller.</i></p> <p><i>Cette mesure vise à renforcer le contrôle de l'interdiction de l'enchevêtrement et de la pêche au filet maillant et emmêlant, avec l'introduction d'amendes et/ou la saisie des engins de pêche en cas d'infraction. Compte tenu de l'évolution possible du paysage de la pêche, le moment est venu de traiter les infractions de manière plus stricte.</i></p>

Dans le cadre du thème « Infrastructure offshore », **sept** mesures sont spécifiées :

- 9a : Conception inclusive de la nature dans/près des constructions offshore
- 9b : Optimisation des routes d'accès aux infrastructures offshore
- 9c : Analyse pour une stratégie de démantèlement des anciens parcs éoliens/installations offshore
- 9d : Recherche sur les couloirs de migration des oiseaux marins et élaboration d'une carte des risques liés aux effets de barrière
- 9e : Atténuation des effets des parcs éoliens - préservation des couloirs migratoires des oiseaux marins
- 9f : Recherche sur la réduction de la turbidité lors du dragage/de l'extraction de sable
- 9g : Recherche de méthodes de dragage plus respectueuses de l'environnement

9a

Conception inclusive de la nature dans/près des constructions offshore

Description de la mesure

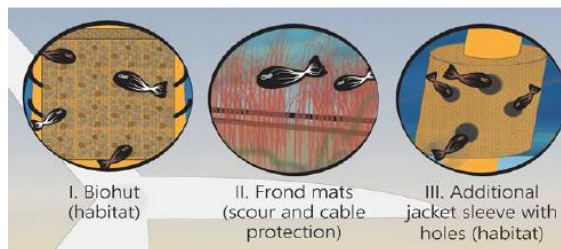
Objectif

Création de zones d'abri, de frayères et de lieux de repos pour les poissons et les seiches pendant la construction de nouvelles structures en mer (par exemple WMP) en utilisant :

- Soutenir la recherche sur les possibilités et l'efficacité des NID
- Encourager/exiger des NID dans le développement du projet et éventuellement l'inclure comme une condition d'autorisation.

Description

Lors de la construction de nouvelles structures en mer, telles que les fondations d'éoliennes et d'autres plates-formes, il est possible de recourir à des NID (**Nature Inclusive Designs**) afin de fournir un soutien supplémentaire à l'environnement marin. Cela comprend l'utilisation de matériaux structurels, avec certaines caractéristiques d'habitat, des trous, ... où les poissons et les seiches trouvent des opportunités supplémentaires pour se nourrir, frayer, se cacher et se reposer. Par exemple, certaines espèces de poissons s'agrègent autour des substrats durs dans les parcs éoliens (WMP) (Degraer et al., 2018³³), d'autres, comme le cabillaud, préfèrent s'alimenter sur le biote des substrats durs (Reubens et al., 2013³⁴) et d'autres encore, comme certaines espèces de raies, utilisent des zones d'alternance de sable et de rochers ou de pierres comme nurseries ou utilisent des structures tridimensionnelles pour s'y protéger (voir van Duren et al., 2017³⁵). Dans la PBMN, les NID peuvent offrir des opportunités pour le hareng, le cabillaud, le bar, des espèces de poissons plus petites, la seiche, les crustacés, etc.



Source : présentation « Nature inclusive design - a catalogue for offshore wind infrastructure » 29 août 2019, CWW2019, Stirling ; WiBo, WUR, ministère de l'Agriculture, de la Nature et de la Qualité alimentaire.

En plus des effets positifs sur les espèces de poissons, les NID peuvent également avoir des effets positifs sur d'autres espèces de la faune (benthique). Cela concerne principalement les espèces qui se fixent sur les substrats durs (ce que l'on appelle l'épifaune) comme les moules, les huîtres, les anémones, les balanes, les bryozoaires, etc. Si les NID fournissent également un substrat qui sert de lieu de croissance et d'ancrage pour l'épifaune, la diversité des espèces

³³ Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B. & Vigin, L. (eds), (2018). Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Assessing and Managing Effect Spheres of Influence. Bruxelles : Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Direction opérationnelle Milieux naturels, section écologie et gestion marine.

³⁴ Reubens, J. T., F. Pasotti, S. Degraer, and M. Vincx. (2013). Residency, site fidelity and habitat use of Atlantic cod (*Gadus morhua*) at an offshore wind farm using acoustic telemetry. Marine Environmental Research 90:128-135.

³⁵ van Duren et al. (2017) Rijke riffen in de Noordzee: verkenning naar het stimuleren van natuurlijke riffen en gebruik van kunstmatig hard substraat. Deltares rapport 1221293-000. 90 pp.

à proximité de la construction augmentera et le type d'habitat « structures dures » sera artificiellement étendu dans la PBMN.

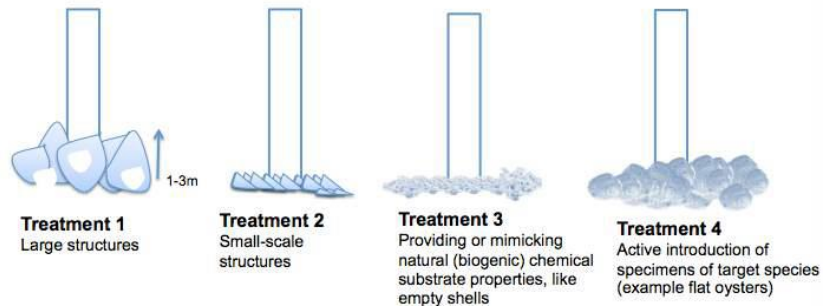
La mise en place d'une **série de projets pilotes au sein de la PBMN**, avec une **combinaison de différentes conceptions incluant différents types de matériaux** (voir ci-dessous) peut fournir les connaissances nécessaires sur ce qui est probablement la meilleure option pour les espèces au sein de la PBMN et où les plus grands avantages en termes de valeur naturelle peuvent être obtenus.

S'il s'avère que les NID ont des effets bénéfiques sur l'environnement au fil du temps, leur nombre peut être augmenté au sein du WMP (ou d'autres zones où la pêche est limitée/interdite), créant ainsi un réseau de NID entre lesquelles les poissons peuvent migrer librement. Pour cela, un bon suivi de l'efficacité des conceptions inclusives de la nature est crucial.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des options possibles (basé sur Lengkeek et al., 2017, entre autres³⁶) :

- **Protection contre l'érosion/dépôts de moellons** autour des fondations du WMP et d'autres structures en mer à revoir : les galets, le gravier, etc. doivent être déposés de manière à créer des trous et des espaces de différentes tailles entre lesquels les poissons et autres animaux peuvent s'abriter.
- **Grandes structures percées de trous** : par exemple, blocs de béton percés de trous, boules de récifs en béton (installées en 2013 dans les concessions C-power et Belwind du PSM), récifs biodégradables, récifs imprimés en 3D, etc.
- **Structures plus petites** offrant une plus grande **complexité d'habitat** : par exemple, bassins rocheux entourés de filets, cabanes biologiques (<https://www.ecocean.fr/ecological-restoration/>), 'Oyster Catcher'TM (<http://www.sandbaroystercompany.com/>), tentes sépia Stalenburg, 2009³⁷; <http://natuurtijdschriften.nl/record/642149>)
- Des structures qui **imitent autant que possible le substrat naturel** : par exemple, des coquillages en vrac, des coquilles dans des sacs, des cadres ou des cages en acier avec des huîtres vivantes, des biocomposites, etc.

Exemples de conceptions, de types et de matériaux possibles pour la construction d'hôtels à poissons.
Source : Lengkeek et al. (2017)



³⁶ W. Lengkeek, K. Dideren, M. Teunis, F. Driessen, J.W.P. Coolen, O.G. Bos, S.A. Vergouwen, T.C. Raaijmakers, M.B. de Vries, M. van Koningsveld. (2017). Eco-friendly design of scour protection: potential enhancement of ecological functioning in offshore wind farms. Rapport pour le ministère des Affaires économiques, département de la nature et de la biodiversité, 98 pages.

³⁷ Joop Stalenburg (2009). Inktvissenproject in de Noordzee. Natura, vol 106 (2009) nr.2



En outre, en ce qui concerne le choix des matériaux, il faut tenir compte de nombreux développements récents :

- **Econcrete** : L'Econcrete est un béton innovant utilisé dans les récifs artificiels. Le béton est moins alcalin et a une empreinte CO₂ plus faible. Le béton permet aux organismes marins de se développer plus rapidement et dans une plus grande diversité. (<http://econcretetech.com>)
- **des composites thermoplastiques biosourcés** pour remplacer les composites renforcés de fibres - issus du pétrole : le projet de coopération européenne SeaBioComp vise à développer et à produire ces nouveaux matériaux. À long terme, ces composites thermoplastiques biosourcés pourraient être utilisés par l'industrie maritime pour, par exemple, des composants pour la pêche et les fermes d'algues, des installations pour la récolte de l'énergie des vagues, du vent ou des marées, des bateaux, des pontons, des ancres et des parties de bouées. Les nouveaux biocomposites réduisent la dépendance à l'égard des sources de pétrole fossiles épuisables, mais aussi l'émission de gaz à effet de serre et l'impact écotoxique des microplastiques. Il sera également possible de recycler les biopolymères thermoplastiques. (<http://seabiocomp.eu/>).

Une note importante concernant cette mesure est que toute installation de mesures NID doit toujours être accompagnée de la construction de nouvelles structures offshore. La création de NID sur les fonds sableux dans le seul but de favoriser les habitats et les espèces n'est pas souhaitable, quelle que soit leur efficacité pour atteindre cet objectif (cf. projet de boules récifales en mer du Nord out).

9b Optimisation des routes d'accès aux infrastructures offshore	
Description de la mesure	
Objectif	Optimisation des routes d'approche et de l'entretien lors de la construction de nouveaux parcs éoliens ou d'autres infrastructures en mer, afin d'éviter les zones les plus vulnérables, telles que les lits de gravier, qui servent de points chauds de la biodiversité et de sites de reproduction et de nurserie, notamment pour le hareng, les requins et les raies
Description	Cette mesure est étroitement liée à la mesure 2c concernant l'évitement des lits de gravier lors de la pose de nouveaux câbles en mer. Toutefois, dans cette mesure, l'accent était mis sur l'impact possible des champs électromagnétiques provenant des câbles, alors que la présente mesure vise l'impact des mouvements de navires nécessaires à la construction et à la maintenance des infrastructures offshore. Les nombreux mouvements de navires entraînent une augmentation du bruit sous-marin continu et peuvent également provoquer une

perturbation du fond marin en raison de l'ancrage des navires pendant les travaux. L'optimisation des routes d'accès aux infrastructures (nouvellement construites) peut permettre d'atténuer le bruit sous-marin.

9c	Analyse pour une stratégie de démantèlement des anciens parcs éoliens/installations offshore
Description de la mesure (objectif, description, contexte, catégorie et type)	

Objectif	Analyse en vue du développement d'une stratégie de démantèlement des parcs éoliens anciens et désaffectés et/ou d'autres installations en mer.
-----------------	--

Avec une capacité de plus de 18,5 GW, l'Europe est le leader mondial de la production d'énergie éolienne en mer, un secteur relativement jeune par rapport à la production éolienne terrestre. Actuellement, l'expérience est limitée en ce qui concerne le démantèlement des parcs éoliens offshore après leur durée de vie (généralement 20 à 25 ans) (Topham et al., 2019³⁸). À l'heure actuelle, 3 scénarios semblent possibles : 1) la prolongation de la durée de vie, 2) la création de nouvelles infrastructures, 3) le démantèlement. Si le démantèlement semblait une perspective lointaine au début de la création des parcs éoliens en mer, le nombre de turbines qui arriveront en fin de vie entre 2020 et 2030 dépassera 1 800 unités, et d'ici 2030-2040, même plus de 20 000 pour la seule Europe (Topham et al., 2019). Il est donc nécessaire d'adopter une stratégie claire pour choisir le scénario à suivre, en tenant compte de la durabilité, de l'impact environnemental, des coûts et de la logistique, ainsi que des cadres politiques et de la législation pertinents (voir la figure ci-dessous).

Description

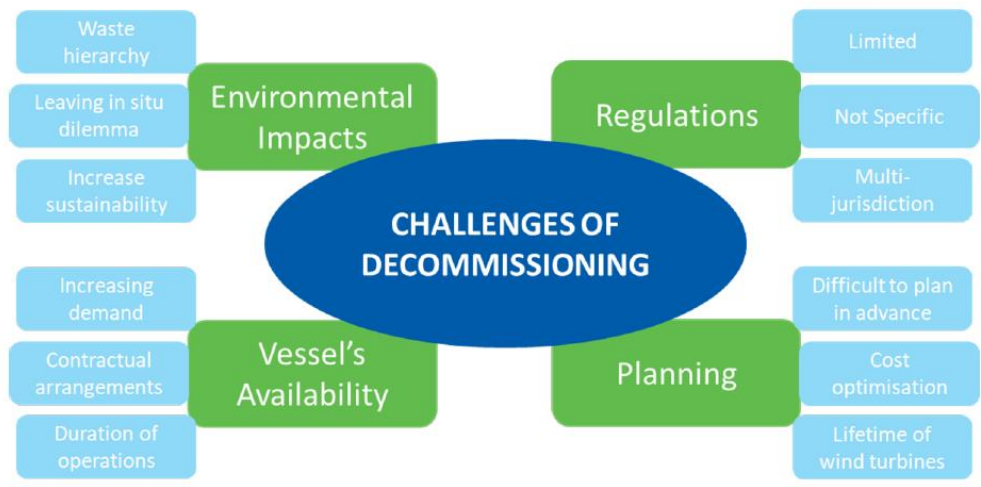


Figure : Aperçu des défis potentiels lors du démantèlement d'un parc éolien offshore (source : Topham et al., 2019).

La PBMN possède également de nombreuses installations offshore, telles que des éoliennes, des tours radar, des plateformes, des câbles, etc. Cependant, toutes les infrastructures offshore ont une certaine durée de vie et tous les projets ne sont autorisés que pour une certaine durée. Les permis d'environnement contiennent donc également des dispositions relatives au démantèlement des infrastructures/installations. Toutefois, ces dispositions sont rédigées de manière très générale, dans le contexte de la « restauration du site dans son état d'origine », et ne contiennent pas d'instructions claires sur les possibilités/obligations au moment du démantèlement.

³⁸ Topham, E., Gonzalez, E., Mcmillan, D. & João, E. (2019). Les défis du démantèlement des parcs éoliens en mer : aperçu de l'expérience européenne. Journal of Physics: Conference Series. 1222. 10.1088/1742-6596/1222/1/012035.

Pour les plantes ayant une durée de vie plus longue, il se peut que leur présence offre un avantage pour certaines espèces et certains habitats, et que la restauration à l'état d'origine puisse avoir des effets négatifs sur la réalisation du BEE pour certains indicateurs.

Étant donné que les parcs éoliens offshore actuels ont été autorisés pour une durée d'environ 20 ans (cf. durée de vie), pour les premiers parcs éoliens autorisés, il sera bientôt nécessaire d'envisager ce qu'il adviendra des turbines après leur démantèlement. Seront-elles complètement retirées du milieu marin, avec toutes les perturbations causées par les mouvements des navires, les travaux d'excavation, etc. que cela entraîne ? Ou peut-on envisager d'autres possibilités, dans lesquelles les turbines resteraient en partie sur le site, par exemple pour servir de récif « artificiel » ? Bien entendu, il faut également se demander si les avantages fonctionnels seront conservés en cas de démantèlement partiel, quel est l'impact potentiel d'autres activités telles que la pêche qui pourraient être autorisées à revenir dans les zones.

Les turbines ont également un effet sur les caractéristiques hydrographiques dans leur voisinage, car elles modifient localement les schémas de flux ou d'érosion/sédimentation. La suppression complète des turbines aura donc également un impact sur le descripteur D7.

Dans le cadre de l'examen des options possibles pour le démantèlement des infrastructures offshore, il faut également tenir compte des conditions d'autorisation et de la législation applicables (nationales, mais aussi internationales, par exemple la convention OSPAR). Depuis 1998, par exemple, il est interdit de laisser des installations offshore désaffectées (provenant de l'industrie pétrolière et gazière offshore) dans le milieu marin, que ce soit en totalité ou en partie - avec quelques exceptions, comme la coulée basse pression (Décision OSPAR 98/3 sur l'élimination des installations offshore désaffectées). En plus de la législation, il faut également tenir compte des éventuels problèmes de sécurité (par exemple, le transport/la pêche) si les fondations des turbines sont laissées en place ou seulement partiellement démantelées. Il faut également tenir compte des questions liées à l'excavation des câbles installés en relation avec l'infrastructure, etc. et de l'opportunité d'étudier les sources possibles de contamination si l'infrastructure devait rester en place. Bien entendu, les possibilités de démantèlement dépendent aussi fortement du type d'installation (câbles, éoliennes, fondations, formations rocheuses pour protéger les installations, etc.) De cette manière, un ensemble de solutions peut être élaboré, en fonction du type d'installation, des obligations/réglementations éventuelles, des coûts, etc.

Outre l'analyse de la nécessité de retirer tout ou partie des infrastructures offshore lors du démantèlement, il convient également d'examiner les possibilités de réutilisation des matériaux, afin de parvenir à une économie circulaire, où l'accent est mis sur l'utilisation durable et la réutilisation des matériaux autant que possible.

Pour le secteur de l'éolien offshore dans la PBMN, le processus de démantèlement n'a pas été décrit en détail dans les licences accordées jusqu'à présent, ce qui fait que la grande majorité des licences sont basées sur la condition de « restauration de l'état initial ». Cela laisse peu d'options au détenteur de l'autorisation, si ce n'est le retrait complet des installations et la restauration complète de l'environnement abiotique d'origine (ce qui implique les coûts nécessaires). La question qui se pose ici est de savoir dans quelle mesure cette situation peut encore être restaurée, étant donné que d'autres développements qui ne font pas l'objet du projet/installation peuvent également avoir un impact sur l'environnement biotique et abiotique de la PBMN (par exemple, des changements dans les courants, la composition des espèces, etc. sous l'influence du climat, etc.) Pour l'avenir (par exemple les futures demandes de permis), il peut être important d'inclure une analyse plus raisonnée des possibilités de démantèlement, afin de ne pas être mis devant le fait accompli une fois la durée de vie de l'infrastructure offshore atteinte.

L'objectif de cette mesure est d'analyser les possibilités de démantèlement afin de formuler des recommandations sans ambiguïté pour une « stratégie de démantèlement » plus détaillée et/ou motivée pour les futurs projets offshore. Compte tenu de l'expansion future des parcs éoliens en mer dans la zone d'énergie renouvelable, il est nécessaire de définir une vision politique et une éventuelle stratégie en matière de démantèlement.

À ce jour, la plupart des parcs éoliens/éoliennes terrestres ont été démantelés. Toutefois, lors du démantèlement d'un parc éolien offshore composé de 2 turbines au Royaume-Uni en 2019 (Blyth offshore wind ; <https://www.greentechmedia.com/articles/read/blyth-offshore-wind>).

[decommissioning#gs.aelww1](#)), 1 des 2 turbines a été recyclée et réutilisée pour des pièces de rechange, tandis que l'autre a été utilisée à des fins de formation. Il a été indiqué que le prix de revient du démantèlement est à peu près le même que celui lié à la construction (<https://www.instituteforenergyresearch.org/renewable/wind/the-cost-of-decommissioning-wind-turbines-is-huge/>). Il est peu probable que la prolongation de la durée de vie des parcs éoliens offshore soit rentable, étant donné l'évolution rapide de la technologie offshore.

La Belgique est, avec le Danemark, un des pionniers en Europe en matière de parcs éoliens offshore. La Belgique jouera donc probablement aussi un rôle de pionnier dans le démantèlement des parcs éoliens offshore existants. Il est donc nécessaire de disposer d'une politique, de connaissances, d'expériences et d'une chaîne logistique claires concernant le démantèlement des parcs éoliens en mer.

9d	Recherche sur les corridors migratoires des oiseaux marins et élaboration d'une carte des risques liés aux effets de barrière
Description de la mesure	
Objectif	Recherche sur les routes migratoires des oiseaux marins dans la PBMN et élaboration d'une carte des risques concernant l'effet barrière des infrastructures offshore (y compris les parcs éoliens offshore).
Description	<p>Les oiseaux marins de la PBMN sont soumis à de nombreuses pressions anthropiques, notamment les perturbations, les prises accessoires, les déchets marins et la perte d'habitat. Ce dernier point comprend la perte d'habitat due au fait que les espèces (migrantes) sont gênées dans leur migration par des constructions en mer telles que des éoliennes. On sait que certaines espèces évitent activement les parcs éoliens pendant leurs migrations, ce qui les oblige à emprunter d'autres routes, voire des eaux étrangères, ce qui peut réduire la population au sein de la PBMN. Lorsqu'un parc éolien est construit dans l'habitat de ces espèces, une partie de leur habitat est perdue (Stienen & Vanermen, 2020³⁹). Cependant, on sait peu de choses sur l'impact de la perte d'habitat par les parcs éoliens et les outils spécifiques pour cartographier cet impact font défaut.</p> <p>Cette mesure implique une amélioration des connaissances sur les routes migratoires des espèces d'oiseaux marins dans la PBMN. La surveillance de la distribution des oiseaux marins, en particulier des espèces qui se trouvent plus au large et qui ont leur habitat, comme la mouette tridactyle, est crucial ici.</p> <p>En combinaison avec une carte de la distribution et de l'intensité des pressions et activités anthropogéniques au sein de la PBMN, on peut également travailler sur des cartes de risque pour les espèces. Dans la perspective du développement futur des énergies renouvelables en mer, entre autres, ces cartes de risques peuvent aider à identifier les mesures d'atténuation possibles pour protéger les populations d'oiseaux marins. Encore une fois, toutes les espèces ne sont pas également sensibles à toutes les pressions/activités : Les pingouins et les guillemots, par exemple, éviteront largement les parcs éoliens, mais sont moins sensibles aux perturbations causées par les navires.</p> <p>Étant donné la nature transfrontalière des migrations saisonnières d'oiseaux, il est souhaitable d'adopter une approche commune pour combler les lacunes en matière de connaissances avec les États membres voisins. Il pourrait également être utile d'examiner comment les pays voisins traitent la question de la perte d'habitat par les parcs éoliens dans leurs eaux marines. Par exemple, aux Pays-Bas, une étude a été menée (van der Wal et al., 2018⁴⁰) dont les résultats peuvent être éclairants pour la PBMN.</p>

³⁹ Stienen, E. & Vanermen, N. (2020) Advies betreffende de wijziging van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) voor zeevogels. INBO.A.4032, avis à l'attention du Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement, 19 pp.

⁴⁰ Van der Wal, J.T., van Puijenbroek, M.E.B. & Leopold, M.F. (2018). Effets cumulatifs des parcs éoliens offshore : perte d'habitat des oiseaux marins. Mise à jour pour cinq espèces d'oiseaux marins jusqu'en 2030. Étude réalisée pour le compte de Rijkswaterstaat. Wageningen marine research rapport C059/18. 97 pp.

9e	Atténuation des effets des parcs éoliens - préservation des couloirs migratoires des oiseaux
Description de la mesure	
Objectif	Sauvegarder autant que possible les routes migratoires des oiseaux marins (oiseaux migrateurs) dans la PBMN comme mesure d'atténuation possible lors de la construction de nouveaux parcs éoliens en mer.
Description	<p><i>La construction de nouveaux parcs éoliens dans la PBMN, dans la nouvelle zone Princesse Elisabeth, en plus de la zone orientale existante (Plan d'aménagement des espaces marins 2020-2026), augmentera encore les pressions anthropiques sur les oiseaux marins. On sait que certaines espèces d'oiseaux marins (comme les Fous de Bassan, les Petits Pingouins, les Guillemots) évitent activement les éoliennes pendant leurs migrations saisonnières (Stienen & Vanermen, 2020⁴¹). Si des obstacles supplémentaires sont placés le long de leur route migratoire, il y a un risque qu'ils ne puissent pas passer sans faire un détour relativement important et qu'ils évitent les eaux belges (caractère transfrontalier). Ces barrières entraînent une perte d'habitat et une fragmentation supplémentaire de leurs habitats. En outre, les nombreux obstacles qui jalonnent les routes migratoires augmentent également le risque de collision et de blessure.</i></p> <p><i>La question du potentiel migratoire des oiseaux marins a également été soulevée dans l'évaluation par la CE du programme de mesures 1^{er} cycle de la DCSMM, et l'actualisation de l'évaluation initiale (État belge, 2018). Les inquiétudes concernant la perte d'habitat due aux parcs éoliens sont également soulevées dans l'évaluation des objectifs de conservation et dans l'avis du RIOB (Stienen & Vanermen, 2020).</i></p> <p><i>Une étude néerlandaise (van der Wal et al., 2018⁴²) a tenté de dresser des scénarios possibles pour l'avenir en se basant sur les cartes de densité d'espèces telles que le petit pingouin, le guillemot, le fou de Bassan et les plongeurs (dont le plongeur à gorge rouge) et l'implantation de parcs éoliens dans les eaux néerlandaises et dans les pays voisins. Par exemple, les espèces peuvent s'adapter et se déplacer vers des zones où il y a moins de parcs éoliens (par exemple, les guillemots et les pingouins britanniques peuvent se déplacer vers les eaux néerlandaises). Dans le cas de la Belgique, il y a moins de possibilités de s'éloigner, ce qui pourrait entraîner une diminution des populations locales.</i></p> <p><i>Cette mesure s'appuie sur les résultats de la mesure 9D, à savoir les informations sur les principales routes migratoires des oiseaux marins, en combinaison avec les cartes de risques sur les effets des barrières. Compte tenu du principe de précaution, l'atténuation des effets (perte d'habitat, effet de barrière) des futurs parcs éoliens peut être réalisée en introduisant des mesures à la fois spatiales et temporelles pour la phase de conception et de construction, et dans la phase d'exploitation des parcs éoliens en mer (si cela est techniquement et économiquement faisable). Les couloirs de migration importants pour les oiseaux marins doivent être sauvegardés autant que possible.</i></p>
9f	Recherche sur la réduction de la turbidité lors du dragage/de l'extraction de sable
Description de la mesure	
Objectif	Recherche sur les possibilités de réduire la turbidité pendant les activités de dragage et d'extraction de sable dans la PBMN.

⁴¹ Stienen, E. & Vanermen, N. (2020) Advies betreffende de wijziging van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) voor zeevogels. INBO.A.4032, avis à l'attention du Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement, 19 pp.

⁴² Van der Wal, J.T., van Puijenbroek, M.E.B. & Leopold, M.F. (2018). Effets cumulatifs des parcs éoliens offshore : perte d'habitat des oiseaux marins. Mise à jour pour cinq espèces d'oiseaux marins jusqu'en 2030. Étude réalisée pour le compte de Rijkswaterstaat. Wageningen marine research rapport C059/18. 97 pp.

Contexte

L'Actualisation de l'évaluation initiale (État belge, 2018⁴³) montre que le dragage et le déversement des déblais de dragage ainsi que l'extraction d'agrégats marins sont les facteurs qui contribuent le plus à la perturbation physique du fond marin et à la turbidité de la colonne d'eau (cf. pressions prioritaires pour D6 et D7).

La carte ci-dessous indique les emplacements exacts des zones de déversement et des zones d'extraction prévues dans le PAEM 2020-2026 (AR du 22 mai 2019), ainsi que l'emplacement des zones de directive habitat « Vlaamse Banken » et « Vlakte van de Raan ».

On s'attend à ce que l'importance de ces activités dans la PBMN augmente encore dans un avenir proche en raison de l'entretien nécessaire des chenaux de navigation et des routes d'accès aux ports et de la demande croissante de sable du PCB (pour les applications industrielles et de construction et pour la défense côtière).

Description

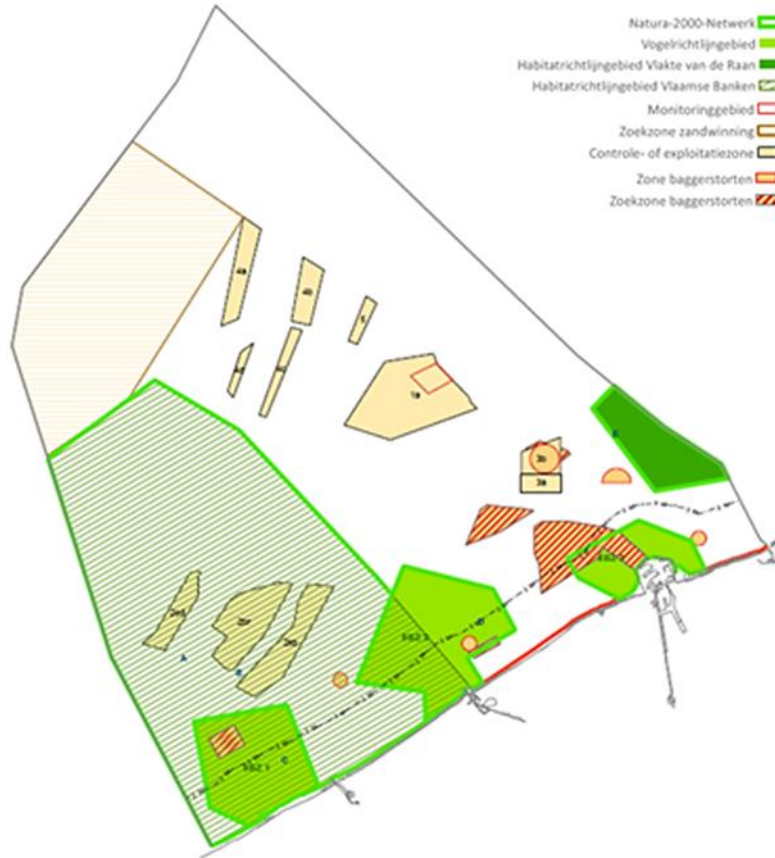


Figure : aperçu des sites de dragage et des zones d'extraction d'agrégats marins dans la PBMN (Source : PAEM 2020-2026)

L'une des conséquences possibles du dragage et du déversement des déblais de dragage, ainsi que de l'extraction d'agrégats marins, est une augmentation locale de la turbidité qui se produit (travail avec des dragues suceuses tractées). Les résultats de la surveillance des activités d'extraction près des Hinderbanken (zone de contrôle 4, voir figure ci-dessus) montrent que la quantité de matières en suspension pendant les activités d'extraction est 1,25 fois supérieure aux valeurs de fond naturelles dans la PBMN. Toutefois, ces concentrations restent dans les limites de la variabilité naturelle des tempêtes, entre autres (Van Lancker et al., 2016⁴⁴, 2017⁴⁵). La combinaison d'activités (par exemple, des activités d'extraction

⁴³ État belge (2018). Actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges. Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin – Art. 8, paragraphes 1a et 1b. UGMM, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Bruxelles, Belgique, 243 p.

⁴⁴ Van Lancker, V., Baeye, M., Montereale-Gavazzi, G. & Van den Eynde, D. (2016). Monitoring of the impact of the extraction of marine aggregates, in casu sand, in the zone of the Hinder Banks. Period 1/1 – 31/12 2015 and Synthesis of results 2011-2015. Bruxelles, RBINS-OD Nature.

⁴⁵ Van Lancker, V., Baeye, M., Montereale-Gavazzi, G. & Van den Eynde, D. (2017). MSFD-compliant assessment of the physical effects of marine aggregate extraction in the Hinder Banks, synthesis of the first 5 years, in : Degrende, K. et al. Le sable marin belge : une ressource rare ? Journée d'étude, 9 juin 2017, Hôtel Andromeda, Ostende. pp. 87-104

alternant avec un dragage d'entretien dans la zone côtière) appelle effectivement à la vigilance, car ces activités combinées peuvent entraîner des concentrations localement élevées de sédiments fins en suspension, jusqu'à 1 g/l (Van Lancker et al., 2017). L'augmentation de la turbidité peut avoir des conséquences sur le biote présent à la fois dans la colonne d'eau (lien avec le pélagique en tant que « lacune » dans le précédent programme de mesures du 1^{er} cycle) et sur les fonds marins (par exemple pour les filtreurs).

Outre l'augmentation locale, et souvent temporaire, de la turbidité due au dragage et à l'extraction d'agrégats marins, il peut également y avoir des effets indirects sur les habitats et les espèces vulnérables de la PBMN. Ainsi, les particules fines de sédiments libérées peuvent être transportées par les courants jusqu'à 10 km de distance et ainsi sédimenter sous forme de panache de turbidité en dehors des zones définies dans le PRM pour ces activités (voir Van Lancker et al. 2014⁴⁶, 2015⁴⁷ pour les Hinderbanken). Ce transport passif et la sédimentation de la fraction fine peuvent donc potentiellement avoir des effets sur les lits de gravier vulnérables dans la zone de la directive sur les habitats « Vlaamse Banken ». Cela n'est pas encore clair, mais un enrichissement en fraction fine au niveau des lits de gravier a été observé et constitue une menace potentielle pour les fonctions du plancher océanique (en bloquant l'eau interstitielle avec un excès de matériau fin) et donc pour l'intégrité des fonds marins.

En vertu du principe de précaution, il est donc recommandé de veiller à ce que la turbidité causée par les activités (de dragage et) d'extraction soit aussi faible que possible, indépendamment des lacunes dans les connaissances sur la relation causale directe entre ces activités et l'enrichissement en matériaux fins au niveau des lits de gravier vulnérables.

Mesure concrète

Cette mesure prévoit initialement de poursuivre les recherches et de quantifier la quantité de matières en suspension libérées lors des activités de dragage et d'extraction, afin de mieux cerner l'augmentation de la turbidité et le risque de panaches de sédiments passifs. Il est important de chercher à perturber le moins possible chaque activité individuelle, car des effets cumulatifs peuvent également se produire (voir également la mesure 10). L'impact direct des différentes activités anthropiques sur la turbidité de la colonne d'eau et sur l'intégrité des fonds marins ne peut généralement pas être distingué sans ambiguïté. Ce n'est que lorsque les liens de causalité seront mieux compris que des actions ciblées ou des mesures d'atténuation pourront être proposées ou imposées dans le cadre des demandes de permis environnementaux pour de futurs projets.

Malgré le manque de connaissances, les secteurs impliqués peuvent réfléchir à des techniques ou des actions pour limiter autant que possible la turbidité générée lors des activités.

À cette fin, des mesures temporelles et spatiales peuvent être envisagées, ainsi que des modifications techniques de l'équipement (lien vers la mesure 9g ci-dessous).

Par exemple, le débordement pourrait être évité dans certaines zones afin d'épargner les zones de grand intérêt écologique (par exemple, les lits de gravier) de la sédimentation due aux panaches de turbidité passive. Toutefois, les dispositions pratiques à cet égard ne sont pas faciles à déterminer car il faut tenir compte des conditions hydrodynamiques fluctuantes qui déterminent le processus de sédimentation des panaches de turbidité.

Il peut également être envisagé de tenir compte de la direction du flux, lorsque les activités d'extraction sont proches de zones sensibles) sont réalisées au moment où le flux résiduel dominant emporte les sédiments fins loin des zones sensibles.

Toutefois, avant de pouvoir interpréter les mesures possibles, il faut d'abord se concentrer sur l'ampleur des effets réels et analyser le rapport coûts/avantages des actions possibles pour réduire la turbidité.

⁴⁶ Van Lancker, V., Baeye, M., Evangelinos, D., Francken, F., Van den Eynde, D., De Mesel, I., Kerckhof, F., Norro, A. & Van den Branden, R. (2014). Integrated monitoring of sediment processes in an area of intensive aggregate extraction, Hinder Banks, Belgian part of the North Sea. Journée d'étude 'Which future for the sand extraction in the Belgian part of the North Sea?' 2014.

⁴⁷ Van Lancker, V., Baeye, M., Evangelinos, D. & Van den Eynde, D. (2015). Monitoring of the impact of the extraction of marine aggregates, in casu sand, in the zone of the Hinder Banks. Period 1/1 - 31/12 2014. Bruxelles, RBINS-OD Nature. Report <MOZ4-ZAGR/II/VVL/2016/EN/SR01>, 84 pp. (+5 Annexes, 190 p).

9g

Recherche de méthodes de dragage plus respectueuses de l'environnement

Description de la mesure

Objectif

Étudier les possibilités d'introduire des méthodes de dragage plus respectueuses de l'environnement par le biais d'une concertation bilatérale avec les secteurs concernés.

Description

Cette mesure correspond en grande partie à la mesure 9f précédente, à la différence que l'accent est mis ici non seulement sur la turbidité et les panaches de sédiments (D6 et D7), mais aussi sur d'autres aspects des activités de dragage et d'extraction ayant un impact environnemental potentiel (D1/4/6, D11). En effet, les activités de dragage et l'extraction d'agrégats marins ont des effets similaires sur certains aspects des fonds marins (enlèvement et déversement ou non des sédiments du fond) et des conditions hydrographiques (augmentation de la turbidité et sédimentation des panaches passifs). Des effets sur la biodiversité et l'écologie (descripteur D1/4) peuvent également se produire, notamment en ce qui concerne les espèces moins mobiles associées aux habitats des fonds marins (benthos, épifaune, poissons démersaux).

Dans un premier temps, cette mesure prévoit une concertation bilatérale avec les secteurs (dragage et extraction d'agrégats marins) afin d'évaluer dans quelle mesure il existe un soutien pour d'éventuelles approches de dragage plus respectueuses de l'environnement. Ces techniques ou actions peuvent être imposées dans les conditions de permis pour certaines activités. À terme, cela pourrait conduire à de nouvelles MTD (meilleures technologies disponibles). Les secteurs concernés sont souvent conscients des modifications techniques ou logistiques possibles, mais considèrent qu'elles ne sont pas économiquement et/ou techniquement réalisables. Voici quelques exemples d'actions/adaptations techniques possibles (liste non exhaustive) :

- Utilisation de « silt of turbidity curtains » pendant les activités : il s'agit de barrières physiques souples et impénétrables (cf. rideaux) qui sont érigées autour du lieu des activités et des dragues suceuses porteuses. De cette façon, les sédiments remontants sont maintenus dans une petite zone et l'impact des panaches de sédiments passifs ne s'étend pas aussi loin. Cette mesure est principalement efficace dans les eaux où les vitesses d'écoulement sont < 0,5 m/s. Il reste à voir comment l'efficacité tient dans un système dynamique comme la PBMN.
- Utilisation/installation de « green valves » : elles réduisent la turbidité en empêchant l'air de pénétrer dans le trop-plein, ce qui réduit la quantité de particules fines libérées dans les couches supérieures de la colonne d'eau et limite les panaches de sédiments passifs aux couches plus profondes situées juste au-dessus des fonds marins (où les courants ont généralement moins de puissance pour transporter les particules sur une plus grande distance).

Il est important que ces options fassent l'objet d'un examen critique quant à leur efficacité en matière de préservation/protection du milieu marin (est-elle souhaitable en termes d'impact environnemental), leur efficacité en termes de mise en œuvre (est-elle techniquement faisable) et leur coût (est-elle économiquement faisable).

Ce n'est qu'ensuite que des recommandations concrètes pourront être formulées concernant les actions à entreprendre pour évoluer vers un dragage et une exploitation minière plus durables au sein de la PBMN.

Fiche 10.	EFFETS CUMULATIFS
-----------	-------------------

10	Élaboration d'une méthodologie pour l'évaluation des impacts cumulatifs
----	---

Description de la mesure	
--------------------------	--

Objectif	Établissement d'une méthodologie standard pour l'évaluation de l'impact cumulatif des activités menées dans la PBMN et réalisation de cette évaluation (approche holistique).
----------	---

L'évaluation de l'impact cumulé est définie comme la procédure permettant d'identifier et d'évaluer l'importance des effets combinés de multiples activités humaines sur l'écosystème marin (cf. définition OSPAR⁴⁸), et fait partie des évaluations de l'impact environnemental des projets offshore tels que l'énergie éolienne, l'extraction d'agrégats marins, etc. Les effets peuvent se renforcer ou s'annuler mutuellement.

Il est très difficile de déterminer les effets cumulatifs des activités qui ont individuellement un impact différent, éventuellement non quantifiable, et pour lesquelles les liens de causalité 1:1 ne sont pas toujours clairement démontrables. C'est en partie pour cette raison que l'évaluation des effets cumulatifs repose souvent sur un jugement qualitatif d'experts. Une estimation et une compréhension correctes des impacts cumulatifs sont néanmoins cruciales pour la mise en œuvre de l'approche écosystémique de la gestion des activités marines et l'obtention d'un bon état écologique pour des descripteurs tels que D1/4/6, D7, D10, etc.

En raison de la complexité des effets cumulatifs, et malgré des années de travail au sein de l'Intersessional Correspondence Group on Cumulative Effects (ICG-EcoC), OSPAR n'a pas inclus d'évaluation des effets cumulatifs dans son évaluation intermédiaire de 2017⁴⁹. Pour le prochain rapport sur l'état de la qualité (Quality Status Report - QSR) en 2023, des travaux sont en cours pour mieux comprendre les effets cumulatifs possibles sur la base d'un certain nombre d'études de cas (voir le site web d'OSPAR pour un exemple sur les prises accessoires, le bruit sous-marin et les marsouins).

À ce jour, il n'existe pas de méthodologie claire pour l'évaluation des impacts cumulatifs.

Description	<p>Cette mesure prévoit l'établissement d'une méthodologie d'évaluation des effets cumulatifs à l'échelle nationale, au sein de la PBMN.</p> <p>Il convient, avant tout, de rassembler davantage de connaissances sur l'impact possible des activités individuelles sur les indicateurs et les éléments des différents descripteurs de la DCSMM. En outre, il est nécessaire de disposer d'une carte d'impact montrant l'intensité des pressions anthropiques sur le milieu marin à l'échelle de la PBMN. La résolution spatiale de ces cartes d'impact doit faire l'objet d'une attention suffisante, afin qu'il soit possible d'examiner à un plus haut niveau de détail où se produisent principalement les pressions.</p> <p>Comme pour l'élaboration des cartes d'impact au niveau de la PBMN, des cartes de vulnérabilité devraient également être produites pour donner un aperçu des endroits les plus précieux pour certains habitats/espèces et des endroits où l'impact des activités anthropiques et leurs effets cumulatifs sont susceptibles d'être les plus importants sur le système marin. Les données issues des études de surveillance et de cartographie (par exemple, mise à jour de la carte de valorisation biologique ; cartographie des lits de gravier) peuvent y contribuer.</p> <p>Sur la base de ces connaissances, il convient d'indiquer les indicateurs pertinents pour l'évaluation des effets cumulatifs, en s'appuyant autant que possible sur les connaissances scientifiques actuelles et les méthodologies décrites (voir également le résumé de la méthodologie dans Korpinen, 2015⁵⁰). Cette manière de procéder permet d'envisager une éventuelle quantification des effets cumulatifs.</p> <p>Une fois que la méthodologie, les indicateurs, les cadres d'évaluation, etc. ont été établis pour la PBMN, la méthodologie doit être testée au moyen d'un cas d'essai pour vérifier l'efficacité et l'utilité de la méthode.</p>
-------------	---

⁴⁸ <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/chapter-6-ecosystem-assessment-outlook-developing-approach-cumul/>

⁴⁹ <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/>

⁵⁰ Korpinen, S. (2015) OSPAR Case Study on Cumulative Effects: Evaluation of the methods and analysis of their outcomes. Report to CEFAS, Final version 2 janvier 2015.

Si OSPAR propose une méthodologie et/ou des indicateurs clairs pour l'évaluation des impacts cumulatifs dans le QSR 2023, ceux-ci devraient certainement être également inclus au niveau national.

Ce n'est que si les effets cumulatifs peuvent être estimés correctement et sans ambiguïté que des actions/mesures concrètes peuvent être envisagées pour les atténuer ou les éviter.

Description de la mesure

Objectif

Protection et restauration de la nature estuarienne (vasières et marais salants) en tant que tampon contre les perturbations de l'équilibre nutritif.

Description

La nature estuarienne, y compris les vasières et les marais salants, est un allié important dans la lutte contre l'impact du changement climatique et la montée du niveau des mers. La nature marémotrice, par exemple, tempère les raz-de-marée et l'effet de marée, et elle purifie également l'eau des rivières et élimine le CO₂ de l'air. Cependant, étant donné la multitude d'activités et d'intérêts dans la région côtière belge, et les quelques endroits où l'on peut trouver une végétation de vasière estuarienne et de marais salants (notamment l'embouchure de l'Yser, l'estuaire de l'Escaut, la baie de Heist, le Zwin), de grandes zones de nature marémotrice ont disparu ou sont sous pression.

Une surface adéquate de vasières et de marais salants est essentielle pour l'échange de nutriments provenant des rivières (Escaut, Yser). La végétation filtre l'excès d'azote (N) et de phosphore (P) de l'eau et l'enrichit en silicium (Si), ce qui a un effet positif sur la chaîne alimentaire dans l'environnement saumâtre et marin.

En raison de l'importance de la nature marémotrice, le projet LIFE Sparc a été lancé en 2017 (durée jusqu'en 2022), avec un financement de l'UE. Grâce à ce projet européen, 8 zones du Sigmoplan pour l'Escaut seront développées en tant que tampon climatique, d'une part en donnant de l'espace à l'Escaut et à la Durme (établissement de zones d'inondation contrôlée et dépoldérisation), et d'autre part en restaurant la précieuse nature des marées (utilisation de vasières et de marais salants comme types d'habitats N2000). Au niveau des vasières et des marais salants de l'estuaire de l'Yser, on peut également viser la restauration et/ou l'expansion afin de sauvegarder ces habitats vulnérables et leur rôle dans l'équilibre des nutriments.

FICHE 12	AQUACULTURE
12	Interdiction d'utilisation de substances « actives » en aquaculture
Description de la mesure	
Objectif	<p>Interdire l'utilisation de substances « actives » dans les applications aquacoles (pesticides, agents antibactériens, désinfectants, toxines, etc. ayant un impact potentiel sur le système et les espèces marins)</p>
Description	<p>Bien que l'aquaculture marine ne soit pas encore une activité établie dans la PBMN, le nouveau PAEM 2020-2026 laisse la place à d'éventuelles initiatives futures dans ce domaine. Tant dans les zones délimitées pour les activités commerciales et industrielles que dans les zones pour les énergies renouvelables, il est possible de promouvoir une utilisation multiple de l'espace, notamment le développement de la mariculture. Des projets pilotes à cet effet ont déjà eu lieu dans la PBMN (voir également la mesure 1d restauration des bancs d'huîtres). Par exemple, dans les zones de concession de C-Power et Belwind, il y a eu le projet EDULIS a eu lieu en 2016-2019, qui a étudié la faisabilité économique et écologique de la culture des moules dans les parcs éoliens offshore. Pour l'instant, aucun autre projet d'aquaculture n'est en cours dans les zones d'énergie renouvelable.</p> <p>Les activités aquacoles peuvent également être menées dans les 5 zones définies pour les activités commerciales et industrielles (PAEM 2020-2026, Annexe 1, Zones A-E). Par exemple, dans la zone C près de la côte à Nieupoort, le projet pilote Value@Sea (2017-2019) s'est récemment achevé. Il a étudié les options de culture intégrée de l'huître plate, de la coquille Saint-Jacques et du fucus. Toujours près de la côte, le projet pilote Coastbusters I (2016-2019) s'est déroulé au large de De Panne, et son successeur Coastbusters II (2020-2022), avec un lien avec la défense côtière. À l'avenir, on peut s'attendre à ce que le nombre de projets de mariculture au sein de la PBMN augmente, compte tenu de l'intérêt manifesté par le Blue Cluster (https://www.blauwecluster.be/nieuws/vijftien-innovatieprojecten-goedgekeurd-2019) et d'autres initiatives, avec des projets récemment approuvés tels que « Wier en Wind » (culture d'algues dans le parc éolien Norther, 2019-2022), un projet pilote pour la culture d'huîtres plates dans un parc éolien belge (https://www.h2020united.eu/pilots/2-uncategorised/42-offshore-wind-and-flat-oyster-aquaculturere restoration-in-belgium) et le projet SYMAPA (2019-2022) qui étudie la synergie entre la mariculture et la pêche passive dans la zone Westdiep.</p> <p>L'aquaculture étant de plus en plus à l'ordre du jour en Belgique, avec un certain nombre de projets et d'initiatives émergents (comme le permis d'environnement approuvé pour une Zeeboerderij Westdiep dans la zone C de la CIA ; IMDC 2020⁵¹), il est important d'élaborer des lignes directrices, etc. afin qu'elles puissent être incluses dans les futures conditions de permis, entre autres. L'aquaculture durable est également l'un des objectifs centraux du Fonds européen pour la pêche et la mer (FEAMP, règlement (UE) n° 508/2014).</p> <p>Sur la base de la RECOMMANDATION HELCOM 37/3 (11 mars 2016) sur l'aquaculture durable en mer Baltique, un certain nombre de recommandations sont formulées pour développer les installations aquacoles de manière durable. En ce qui concerne les substances actives, il est recommandé de minimiser, de réglementer strictement et de surveiller de près leur utilisation, notamment en ce qui concerne les produits chimiques bioactifs légaux, les antibiotiques et autres substances pharmaceutiques qui peuvent être utilisés dans les applications aquacoles. Les composants chimiques (potentiellement toxiques) pour le nettoyage et le séchage des filets, des cages, etc. doivent être évités autant que possible afin de ne pas endommager les habitats et les espèces existants dans le voisinage immédiat. La récente demande de permis d'environnement pour la Westdiep Seafarm (initiateur Codevco bv) comprend déjà un certain nombre de conditions d'utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> « Les matériaux de construction se composent autant que possible de matériaux naturels et ne contiennent pas de déchets.

⁵¹ <https://www.brugge.be/aanvraag dossier-milieuvergunning-zeeboerderij-westdiep>

-
- *La prévention et l'élimination de l'encrassement des structures et le nettoyage des structures se font uniquement de manière mécanique. Aucun produit chimique n'est utilisé. »*

Toutefois, ces conditions devraient idéalement être élaborées en termes plus concrets pour les projets futurs. En outre, il est très important que ces conditions soient correctement respectées afin de ne pas causer de dommages au milieu marin.

Dans le cadre du thème « Espèces non indigènes », **trois** mesures sont spécifiées :

- Mise en œuvre des directives de l'OMI sur les salissures biologiques : nettoyage des coques des navires avant l'entrée dans la PBMN.
- Système de classification des ENI
- 13c : Mise en œuvre de la Convention sur la gestion des eaux de ballast

13a**Mise en œuvre des directives de l'OMI sur les salissures biologiques : nettoyage des coques des navires avant l'entrée dans la PBMN.****Description de la mesure** (objectif, description, contexte, catégorie et type)**Objectif**

un contrôle et une application plus stricts des directives de l'OMI en matière d'encrassement biologique, l'accent étant mis sur le nettoyage obligatoire des coques des navires avant leur entrée dans la PBMN

Description

La navigation commerciale est importante pour l'introduction d'espèces non indigènes (potentiellement invasives) (D2), via les eaux de ballast et via l'encrassement (croissance sur la coque des navires). L'Organisation maritime internationale (OMI) a proposé toute une série de lignes directrices visant à prévenir la propagation des organismes salissants et leur introduction éventuelle dans des zones où ils ne sont pas naturellement présents (« Biofouling guidelines »), tant pour la navigation commerciale que pour la navigation de plaisance. Le CIEM (Conseil international pour l'exploration de la mer) dispose également d'un groupe de travail sur les introductions et les transferts d'organismes marins (Working Group on Introductions and Transfer of Marine Organisms - WGITMO).

13b**Système de classification des ENI****Description de la mesure****Objectif**

Développement d'un système de classification des espèces non indigènes, dans lequel elles sont classées en fonction de la menace.

Description

Une grande partie des espèces exotiques envahissantes sont introduites involontairement dans les eaux marines belges. Il est donc également crucial de cartographier les routes d'introduction de ces espèces (principalement par la navigation commerciale - voir les mesures 13a, 13c) aussi bien que possible, et sur une base spécifique aux espèces. Il est nécessaire de disposer d'un système de classification ou d'un catalogue permettant de suivre la menace et la probabilité d'éventuelles invasions, une attention particulière étant également accordée aux caractéristiques des espèces qui présentent un risque potentiel d'introduction. Une étude menée par le VLIZ Alien Species Consortium sur la période 2012-2020 montre qu'il y a eu une augmentation du nombre d'espèces non indigènes de 15 % dans la mer du Nord belge (y compris l'estuaire de l'Escaut et le Spuikom d'Ostende). Cela représente un total de 79 espèces établies d'ici 2020. Cette augmentation est principalement due au trafic maritime intercontinental, avec l'effet supplémentaire d'une meilleure surveillance et des mouvements d'espèces à des fins d'aquaculture.

Étant donné la nature transfrontalière des espèces envahissantes, il est nécessaire de coopérer à une échelle régionale plus large (pays voisins, mer du Nord) pour développer un système de classification. Par exemple, les espèces (récemment) introduites dans les eaux voisines figureront plus haut sur la liste des « introductions possibles » dans les eaux marines belges et nécessiteront une surveillance supplémentaire. Si des espèces exotiques sont

détectées (via les canaux/initiatives existants), il est souvent déjà trop tard pour prendre des mesures efficaces. Une action préventive est donc préférable, et un système de classification peut être utile à cette fin. Les exemples de paramètres qui peuvent être surveillés sont la distribution spatiale et les caractéristiques des espèces telles que la préférence pour certaines températures, la salinité, la vitesse de développement, la croissance de la population, le mécanisme de reproduction, etc. Au niveau européen, la plateforme AquaNIS a été créée et est entretenue par l'Université de Klaipeda (Lituanie). Cette plateforme, ainsi que les travaux du VLIZ Alien Species Consortium, peuvent constituer une bonne base pour le développement d'un système de classification.

13c

Mise en œuvre de la Convention sur la gestion des eaux de ballast

Description de la mesure

Objectif

Un respect et une mise en œuvre plus stricts de la Convention sur les eaux de ballast

Description

La coopération mondiale dans le cadre de l'OMI a permis d'établir la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (Convention sur les eaux de ballast). La navigation commerciale est particulièrement importante pour l'introduction d'espèces non indigènes, tant par l'encrassement de la coque (voir mesure 13a) que par les eaux de ballast. La convention vise à lutter contre la propagation des espèces exotiques par les eaux de ballast des navires et à réduire les risques écologiques et sanitaires posés par un certain nombre d'espèces. La convention oblige les armateurs à purifier leurs eaux de ballast, entre autres. La convention avait déjà été élaborée par l'OMI en 2004, mais n'a été ratifiée par la Belgique qu'en mars 2016 (en vigueur depuis septembre 2017). Les obligations en matière de navigation en Belgique pour les navires sont les suivantes :

- Disposer d'un Plan de gestion des eaux de ballast à bord. Ce plan doit être approuvé par ou au nom du SPF Mobilité et Transport ;*
- Un journal des ballasts d'eau doit être tenu sous forme électronique ou dans le cadre du journal de bord du navire, en anglais, français ou espagnol ;*
- L'équipage doit être familiarisé avec les tâches spécifiques aux eaux de ballast.*

Cette mesure indique que la mise en œuvre de la convention sur les eaux de ballast devrait être plus strictement respectée, notamment en ce qui concerne le remplacement des eaux de ballast en haute mer.

Description de la mesure

Objectif

En collaboration avec le ministère de la Défense, étudier les possibilités d'utiliser des moyens plus respectueux de l'environnement pour faire exploser les munitions non explosées (Unexploded Ordnance ou UxO) en mer.

Description

Outre la construction de structures offshore (par exemple, les parcs éoliens et l'enfoncement des fondations) comme source de bruit sous-marin impulsif, il existe une autre source importante dans les eaux belges, à savoir les munitions non explosées (UxO).

Cette mesure prévoit des recherches sur les possibilités éventuelles de réaliser ces détonations de manière que l'impact sur la faune marine (y compris les mammifères marins) soit minimal. Des recherches ⁵²menées dans les eaux néerlandaises indiquent que les 88 explosions qui ont eu lieu sur une période d'un an ont probablement causé plus de 1 200 et peut-être même plus de 5 400 cas de perte auditive permanente chez les marsouins. L'impact sur les mammifères marins, en particulier les marsouins, ne doit donc pas être sous-estimé. L'impact sur les larves de poissons, et indirectement sur les populations de poissons, est aussi, potentiellement, un facteur important à prendre en compte (Groupe d'experts HELCOM SUBMERGED, 2018)⁵³

L'atténuation de l'impact des détonations d'UxO peut se faire avant, pendant et/ou après. Comme lors de la construction de parcs éoliens, des moyens de dissuasion acoustiques peuvent être utilisés à l'avance pour effrayer temporairement les mammifères marins se trouvant à proximité. Pendant la détonation, un rideau de bulles, ou toute autre mesure d'absorption du son, peut apporter un soulagement (voir HELCOM SUBMERGED, 2018). On peut également choisir de faire exploser la bombe plus près de la surface de l'eau, bien que l'efficacité de cette méthode dans les eaux marines belges relativement peu profondes ne soit pas forcément élevée.

Il existe donc un certain nombre de possibilités, dont l'efficacité dans la PBMN dynamique et peu profonde doit être étudiée plus avant. En coopération avec le ministère de la Défense, les mesures d'atténuation les plus prometteuses peuvent être examinées. Il y a déjà eu des consultations sur ce sujet entre le Service Milieu marin et le ministère de la Défense (Degraer et al., 2011⁵⁴), au cours desquelles les mesures suivantes ont été listées comme possibles :

- *Destruction d'explosifs dans des conditions contrôlées sur terre (plage, Poelkapelle).*
- *Éviter la destruction d'explosifs en mer pendant les mois de janvier à avril.*
- *Éviter les zones où la densité de marsouins est la plus élevée, étant donné le gradient (général, mais non certain) de leur présence dans les eaux belges, avec plus de marsouins au large qu'à l'intérieur des terres, et plus de marsouins dans la partie occidentale de la côte que dans la partie orientale.*
- *Mettre en place des observateurs à proximité des engins de dynamitage à détruire avant leur destruction et retarder la destruction lorsque des mammifères marins sont observés.*
- *La mise en place de systèmes de dissuasion acoustique (fonctionnant dans un rayon d'environ 400 mètres) à trois endroits autour de l'explosif, une demi-heure avant sa destruction.*

Il se peut que des études et des missions politiques plus récentes mettent en lumière d'autres alternatives.

⁵² AM. von Benda-Beckmann, G Aarts, H. Ö Sertlek, K Lucke, WC. Verboom, RA. Kastelein, DR. Ketten, R. van Bemmelen, FA. Lam, RJ. Kirkwood & MA. Ainslie. Assessing the Impact of Underwater Clearance of Unexploded Ordnance on Harbour Porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Southern North Sea. Aquatic Mammals 2015, 41(4), 503-523, DOI 10.1578/AM.41.4.2015.503

⁵³ HELCOM SUBMERGED (2018) Draft HELCOM Thematic Assessment on Hazardous Submerged Objects. Warfare Materials in the Baltic. V0.006, 18/10/2018. 76 pp.

⁵⁴ Degraer, S., W. Courtens, J. Derweduwen, J. Haelters, K. Hostens, E. Stienen, S. Vandendriessche (2011). Note de discussion Concertation structurelle Service Milieu marin - Défense. Rapport final pour le Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Direction générale Environnement. Bruxelles, Belgique. 51 pp.

FICHE 15	MAMMIFÈRES MARINS
-----------------	--------------------------

15	Surveillance des mammifères marins - extension de l'infrastructure existante
-----------	---

Description de la mesure	
---------------------------------	--

Objectif	<i>Extension de l'infrastructure du réseau acoustique passif pour les mammifères marins (marsouins), afin de mieux comprendre les schémas de distribution dans la PBMN.</i>
-----------------	---

Description	<p><i>Dans le cadre du programme LifeWatch, un réseau acoustique passif a été mis en place depuis 2014 avec le soutien de l'Institut flamand de la mer (VLIZ) pour suivre l'utilisation de l'habitat et les schémas de migration des mammifères marins (https://www.lifewatch.be/en/cetacean-passive-acoustic-network). Pour ce faire, on installe des hydrophones à différents endroits de la PBMN qui enregistrent les clics sonores des mammifères marins et les classent en fonction de l'espèce (différentes fréquences). Ces hydrophones ne sont utilisés que par les baleines à dents (la principale espèce dans la PBMN : le marsouin commun) car elles naviguent et communiquent par écholocation.</i></p> <p><i>L'état de conservation du marsouin commun au sein de la PBMN (voir État belge, 2018⁵⁵) est évalué comme modérément défavorable : ces dernières années, les observations de marsouins ont augmenté (principalement pendant les mois d'hiver), mais une tendance claire pour la PBMN est difficile à prévoir car il s'agit d'une espèce très mobile dont la distribution dépend de nombreux facteurs tels que le changement climatique, la disponibilité de la nourriture, etc. Le statut du marsouin commun doit donc être estimé plutôt à l'échelle de la mer du Nord.</i></p> <p><i>L'avenir du marsouin commun est menacé par l'augmentation de l'activité humaine. Il est prévu que les activités associées à la construction de parcs éoliens en mer (perturbation pendant le battage des pieux) constituent une menace pour l'espèce. Une éventuelle intensification de la pêche à l'aide de filets dormants à la suite de la réforme de la pêche peut également entraîner un pourcentage plus élevé de prises accessoires. Parmi les autres sources possibles de perturbation, citons l'introduction de nouvelles zones d'extraction de sable et de nouveaux polluants (« perturbateurs endocriniens ») susceptibles d'affecter le succès de la reproduction.</i></p> <p><i>Cette mesure prévoit l'extension éventuelle de l'infrastructure acoustique existante, afin d'obtenir une plus grande résolution spatiale des données générées sur la distribution des mammifères marins (marsouins). Il est recommandé d'envisager une approche transfrontalière car les mammifères marins (marsouins) migrent et il n'existe pas de population distincte dans la PBMN.</i></p> <p><i>Outre l'extension du réseau acoustique existant, on peut également explorer les possibilités de marquage actif des mammifères marins (par exemple en marquant des phoques à relâcher). De cette manière, la surveillance peut être étendue aux schémas de distribution et de comportement des phoques (cf. le réseau de télémétrie acoustique pour les poissons de la mesure 5b). Cela peut fournir des informations supplémentaires qui peuvent être utilisées à des fins multiples (par exemple, pour formuler des objectifs de conservation concrets, proposer des mesures d'atténuation dans le cadre des RIE, évaluer les impacts cumulatifs, etc.)</i></p>
--------------------	---

⁵⁵ État belge (2018). Actualisation de l'évaluation initiale pour les eaux marines belges. Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin – Art. 8, paragraphes 1a et 1b. UGMM, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Bruxelles, Belgique, 243 p.