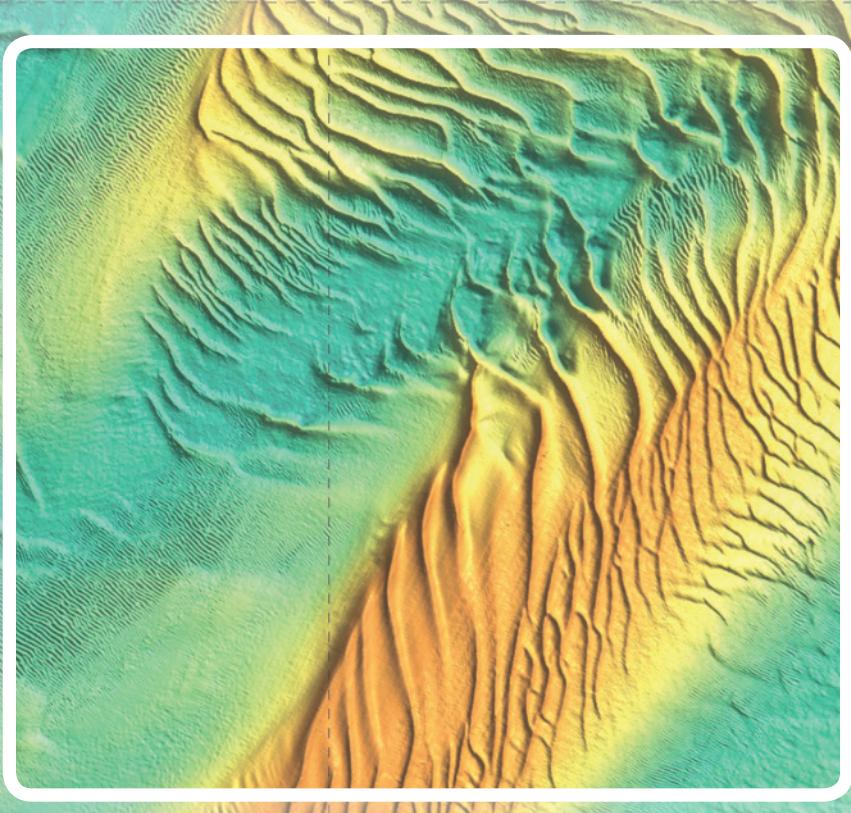
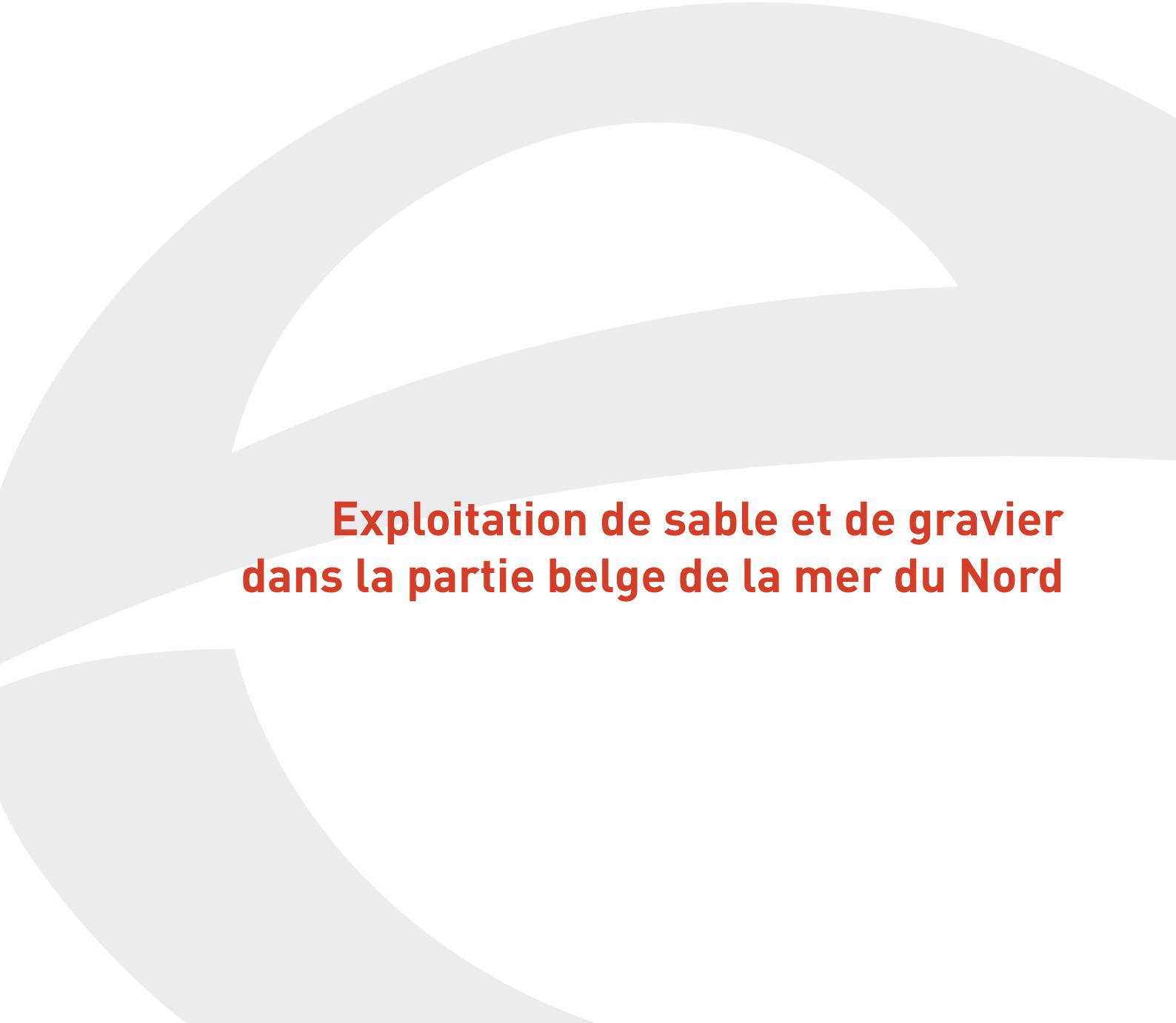


# Exploitation de sable et de gravier dans la partie belge de la mer du Nord







# **Exploitation de sable et de gravier dans la partie belge de la mer du Nord**

Dans le cadre de la mission du SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie consistant à créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique, la Direction générale de la Qualité et de la Sécurité a édité cette publication ayant pour but d'informer le grand public.

La rédaction de cette brochure s'est clôturée en mars 2014.

## 2

Service public fédéral Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie  
Rue du Progrès 50  
1210 Bruxelles  
N° d'entreprise : 0314.595.348  
<http://economie.fgov.be>  
<https://www.facebook.com/FODEconomie>  
<https://twitter.com/fodeconomie>

Tél. : 02 277 51 11

Pour les appels en provenance de l'étranger :  
Tél. : + 32 2 277 51 11

Editeur responsable : Jean-Marc Delporte  
Président du Comité de direction  
Rue du Progrès 50  
1210 Bruxelles

Dépôt légal : D/2013/2295/13

E6/0074-13

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

## Table des matières

1. Pourquoi exploite-t-on du sable en mer ?.....	5
2. A quoi sert le sable marin ? .....	6
Secteur de la construction.....	6
Défense côtière.....	7
3. Où exploite-t-on du sable marin en Belgique ?.....	9
Zones de contrôle.....	12
4. Quelles sont les quantités de sable marin extraites ?.....	14
5. Comment se fait l'exploitation de sable marin ?.....	16
6. Quelle réglementation régit l'extraction de sable marin ?.....	18
Autorisation de concession.....	18
Profondeur d'exploitation.....	18
Volumes d'exploitation.....	18
Redevances .....	18
7. Comment contrôle-t-on l'extraction de sable ?.....	20
Enregistreurs automatiques de position.....	21
Campagnes de mesure à bord du RV Belgica .....	22
8. Que fait le service Plateau continental ?.....	28



« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

## 1. Pourquoi exploite-t-on du sable en mer ?

**Il est de plus en plus difficile de trouver des sites d'exploitation de sable sur la terre ferme. Le sable de mer constitue donc une alternative intéressante, tant en Belgique que dans nos pays voisins. En Belgique, depuis les années 70, la part de la production de sable marin par rapport à la production totale de sable n'a cessé d'augmenter.**

En Belgique, quatre sources d'approvisionnement peuvent répondre au besoin en sable en Belgique : la terre ferme et les rivières, les terres submersibles, les matières secondaires (recyclage ou sous-produit) et la mer du Nord (figure 1).

L'extraction de sable et de gravier sur la terre ferme a été freinée par le plan environnement et la politique de l'environnement. Son impact était trop important, non seulement pour la nature (animaux et plantes pâtissent des activités d'exploitation), mais aussi pour l'homme (nuisance sonore, poussières et trafic de camions).

Depuis les années '60 et '70, la demande de sable et de gravier marins comme alternative au sable d'origine terrestre n'a cessé de croître. Les préjugés vis-à-vis des sables et des graviers marins se sont estompés lentement. L'installation de centrales à le long des canaux permet le transport des matériaux par bateau. Le coût inférieur à celui du sable de rivière était et reste un atout supplémentaire.

L'intérêt grandissant pour l'utilisation de sable marin est à l'origine de la création, en 1981, de l'association professionnelle « Federatie van invoerders en producenten van gebaggerde zeegranulaten » (Zeegra). Cette association a pour objectif de défendre les intérêts communs des importateurs et producteurs de sable et de gravier marins.

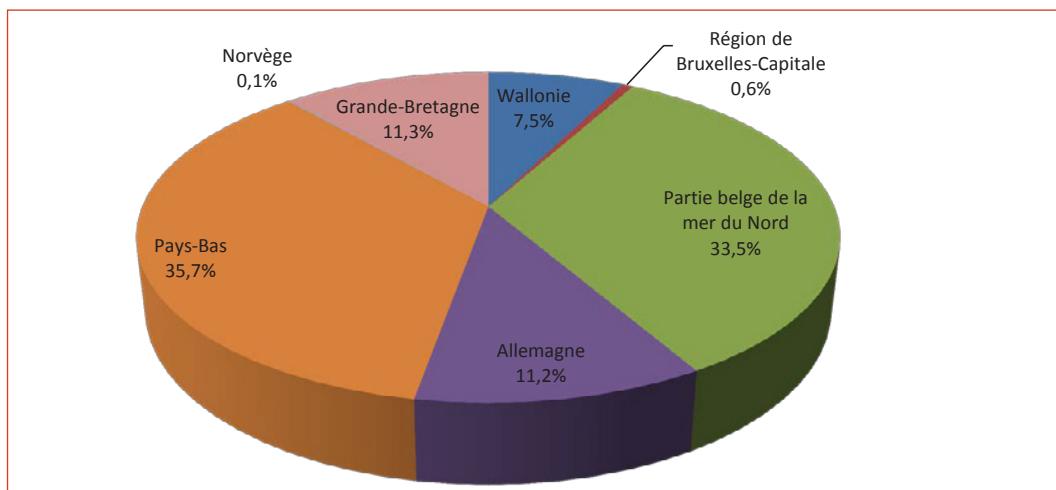


Figure 1 : Les flux d'importation de sable en Flandre en 2011

(Source : « Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlaktestoffenbeleid – Jaarverslag 2012 »)

## 2. A quoi sert le sable marin ?

**Le sable de mer est utilisé d'une part dans le secteur de la construction et d'autre part pour la protection de la côte belge.**

### Secteur de la construction

**En Belgique, le sable de mer a un intérêt sociétal et économique croissant : durant les trente dernières années, il est devenu une des matières premières de base pour le secteur de la construction. Jusqu'à ce jour, l'extraction annuelle de sable marin belge s'élève à environ 3.000.000 de tonnes ou 2.000.000 m<sup>3</sup> dont plus de 80 % sont utilisés dans le secteur de la construction.**

Ces dernières années, le secteur du béton s'est de plus en plus tourné vers le sable marin pour remplacer le sable de rivière en provenance des Pays-Bas et/ou d'Allemagne. Le sable marin est essentiellement du sable grossier qui sert à la préparation du béton prêt à l'emploi et du béton préfabriqué. Le sable marin est également utilisé pour la production d'asphalte, de mortier et comme matériau de drainage, de fondation et de suppléance.

6

Les sables et les graviers marins ont la même origine géologique et la même composition minéralogique que leurs équivalents sur la terre ferme. Il y a toutefois quelques différences dues à l'action dynamique des courants marins sur la qualité finale du sédiment : absence de particules fines (argiles) et concentration des particules les plus résistantes.

Au départ, l'industrie du bâtiment hésitait fortement à utiliser le sable marin en raison de la présence de coquillages et de sel. De nombreuses évaluations techniques ont montré que cette réticence était non fondée. Sous réserve que le sable marin réponde bien aux normes imposées, il est tout aussi opérant que le sable extrait sur la terre ferme pour une utilisation dans le bâtiment, la construction de routes et les ouvrages hydrauliques.

Les caractéristiques des sables marins de Belgique sont les suivantes :

- la pureté permettant d'utiliser le sable quasiment non traité ;
- la constance permettant au producteur de béton ou d'asphalte de garantir un même niveau de qualité.

Peu de graviers sont extraits en raison de leur qualité médiocre (forte hétérogénéité chimique et physique). Des graviers marins ont toutefois été extraits ponctuellement pour être utilisés comme ballast pour assurer le maintien des canalisations de gaz sous-marines et pour la construction de murs de quai.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

## Défense côtière

**La suppléance (colmatage) est actuellement la principale mesure pour maintenir la plage à son niveau optimal tout le long de la côte. Il convient de conserver des plages suffisamment larges et hautes pour éviter que la côte ne soit inondée lors de très grandes marées.**

La côte belge a une longueur d'à peine 67 kilomètres mais chaque mètre est utilisé intensivement : les aires d'habitation, les zones naturelles, les zones récréatives touristiques et les sites industriels se partagent densément l'espace côtier.

En 2007, le « Vlaamse Overheid - Afdeling Kust » a entamé une étude méthodologique pour placer la côte belge à un niveau minimal de sécurité afin de garantir sa protection contre les inondations liées aux violentes tempêtes. Cette étude a abouti à un plan de sécurité côtière « Masterplan Kustveiligheid ».

Ce Masterplan vise à protéger la zone naturelle côtière. La mise en œuvre de ce Masterplan est impérative d'un point de vue social et économique. L'étude a mis



en évidence qu'un tiers de notre côte n'est pas assez protégé contre les « super-tempêtes » (tempêtes de périodicité millénaire). De telles tempêtes peuvent provoquer des dégâts économiques s'élevant à quelques milliards d'euros et faire des milliers de victimes.

Plusieurs mesures ont été élaborées pour toutes les zones à risque. Les incidences sur l'environnement, les coûts et avantages sociétaux et la réduction du risque d'inondation ont été étudiés en détail pour chaque mesure. Dans les zones balnéaires, il faut principalement rehausser les plages et renforcer les digues de mer à certains endroits. Dans les ports, on envisage la construction de murs anti-tempêtes autour des chenaux, le rehaussement des terrains à quai ou la construction de barrages anti-tempêtes.

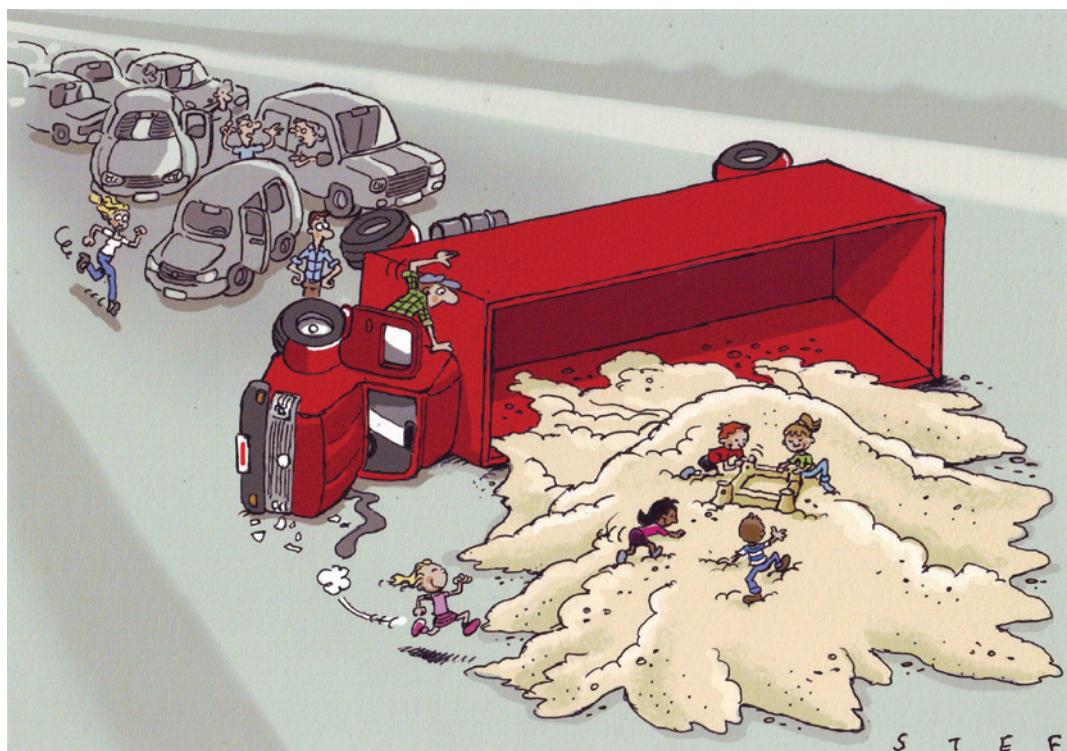
Dans le cadre du « Masterplan Kustveiligheid », plus de 20 millions de m<sup>3</sup> de sable seront nécessaires au total sur une période de 10 ans !

Vous trouverez plus d'infos sur la défense de notre littoral sur  
<http://www.kustveiligheid.be>.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

### 3. Où exploite-t-on du sable marin en Belgique ?

L'exploitation de sable et de gravier marins en Belgique a lieu dans la partie belge de la mer du Nord. Cette partie de la mer du Nord accueille de nombreuses activités humaines plus ou moins circonscrites dans l'espace : la navigation, la pêche, la pose et le maintien de câbles de communication et de gazoducs, le déversement des boues de dragage des zones portuaires, les parcs à éoliennes et les zones d'activités militaires (figure 2).



© Stefaan Provijn

10

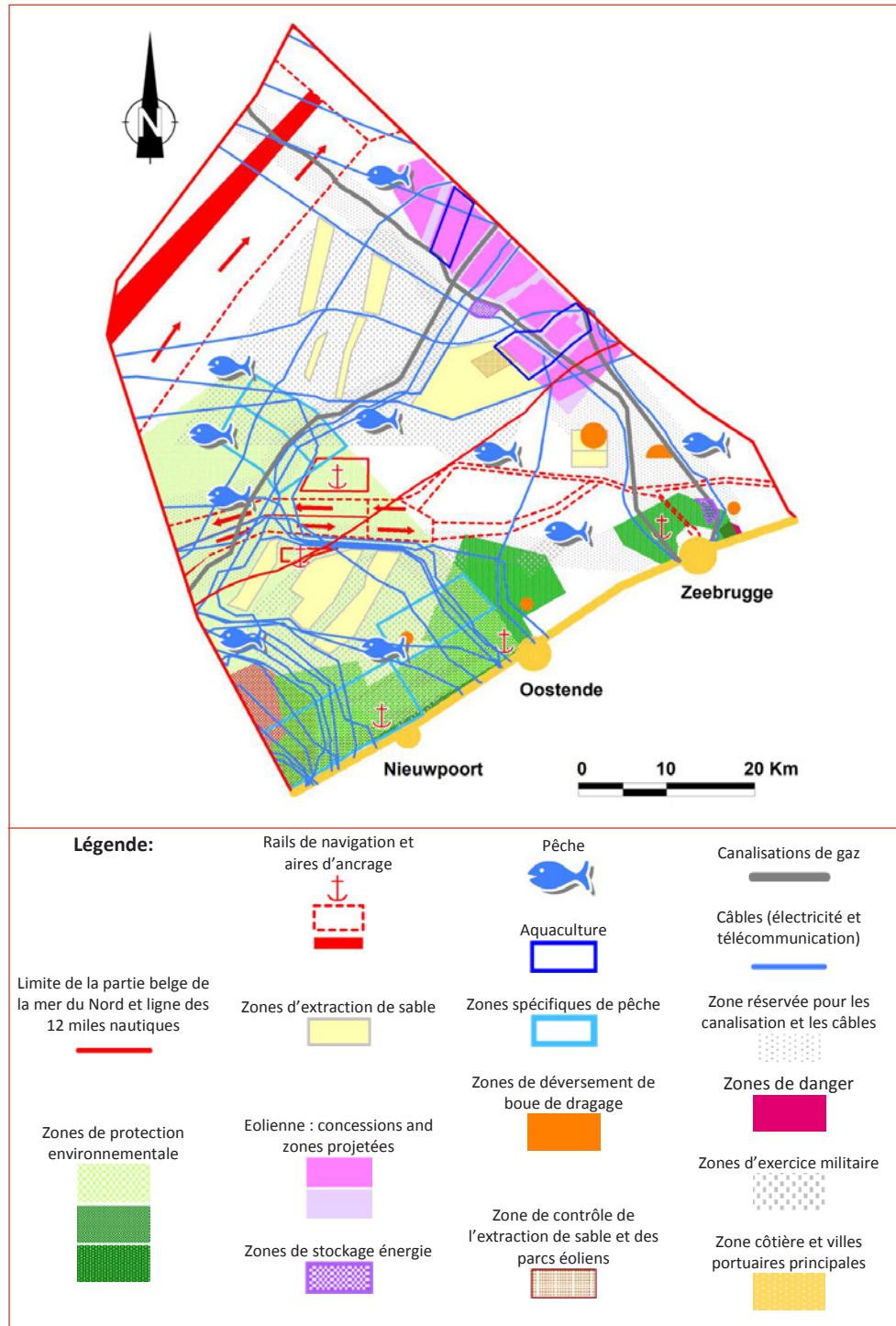


Figure 2 : Activités dans la partie belge de la mer du Nord

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

### La partie belge de la mer du Nord, c'est quoi ?

La partie belge de la mer du Nord a une superficie de 3.447 km<sup>2</sup> et fait partie de la mer du Nord méridionale (figure 3). La zone s'étend sur toute la longueur du littoral, soit environ 67 km, jusqu'à environ 65 km en mer. Elle se caractérise par une faible profondeur qui varie entre 0 et 55 m.

Cette zone de transition vers la Manche comporte plusieurs bancs de sable qui peuvent atteindre plusieurs kilomètres de longueur, quelques kilomètres de largeur et une hauteur de 20 m. Ces bancs sont regroupés sur la base de leur localisation et de leur orientation dans les Bancs côtiers, Bancs de Flandre, Bancs de Zeelande et Bancs Hinder (figure 3).

Au sens juridique, la partie belge de la mer du Nord est divisée en deux zones (figure 3). La mer territoriale couvre une zone à partir de la côte jusqu'à 12 milles nautiques (ou environ 22 km) en mer. Contiguë à cette zone se trouve la zone économique exclusive (ZEE). Cette zone économique exclusive comprend le Plateau continental de la Belgique et la tranche d'eau.

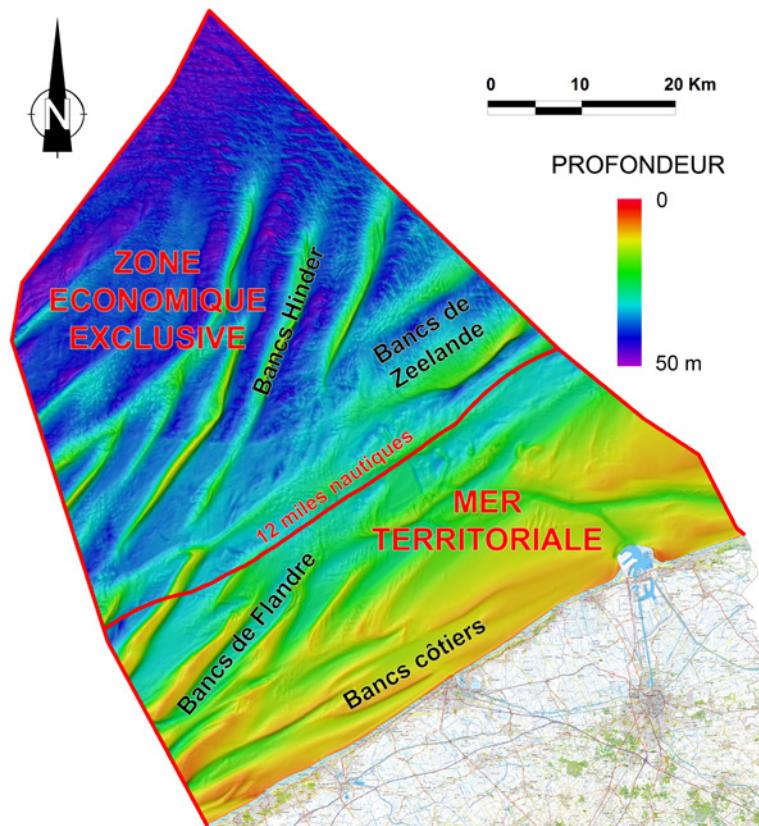


Figure 3 : Localisation de la partie belge de la mer du Nord

## Zones de contrôle

**L'exploitation de sable est autorisée dans des zones définies par la loi, elles sont appelées zones de contrôle. La qualité et la nature du sable varient en fonction du lieu d'extraction. La distribution granulométrique ainsi que la teneur en coquillages montrent de fortes fluctuations géographiques.**

Il y a au total quatre zones de contrôle (figure 4) :

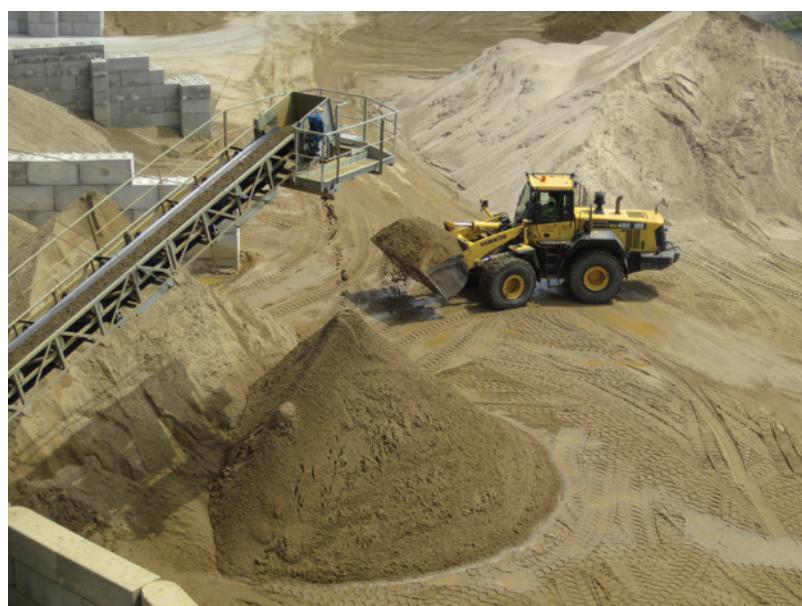
- zone 1 : Thorntonbank ;
- zone 2 : Kwintebank, Buiten Ratel et Oostdyck ;
- zone 3 : Sierra Ventana ;
- zone 4 : Bancs Hinder.

Chaque zone de contrôle comporte un ou plusieurs secteurs.

On distingue trois types de sable dans ces zones de contrôle :

- 12
- le sable très fin utilisé comme sable de colmatage et pour la production d'asphalte ;
  - le sable fin pour la production de mortier, béton et asphalte, sable de drainage et suppléance des plages ;
  - le sable moyen pour la production de béton.

Pour l'industrie extractive, il est très important de bien connaître la qualité des sables dans les différentes zones d'extraction afin d'assurer la qualité demandée à sa clientèle.



« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

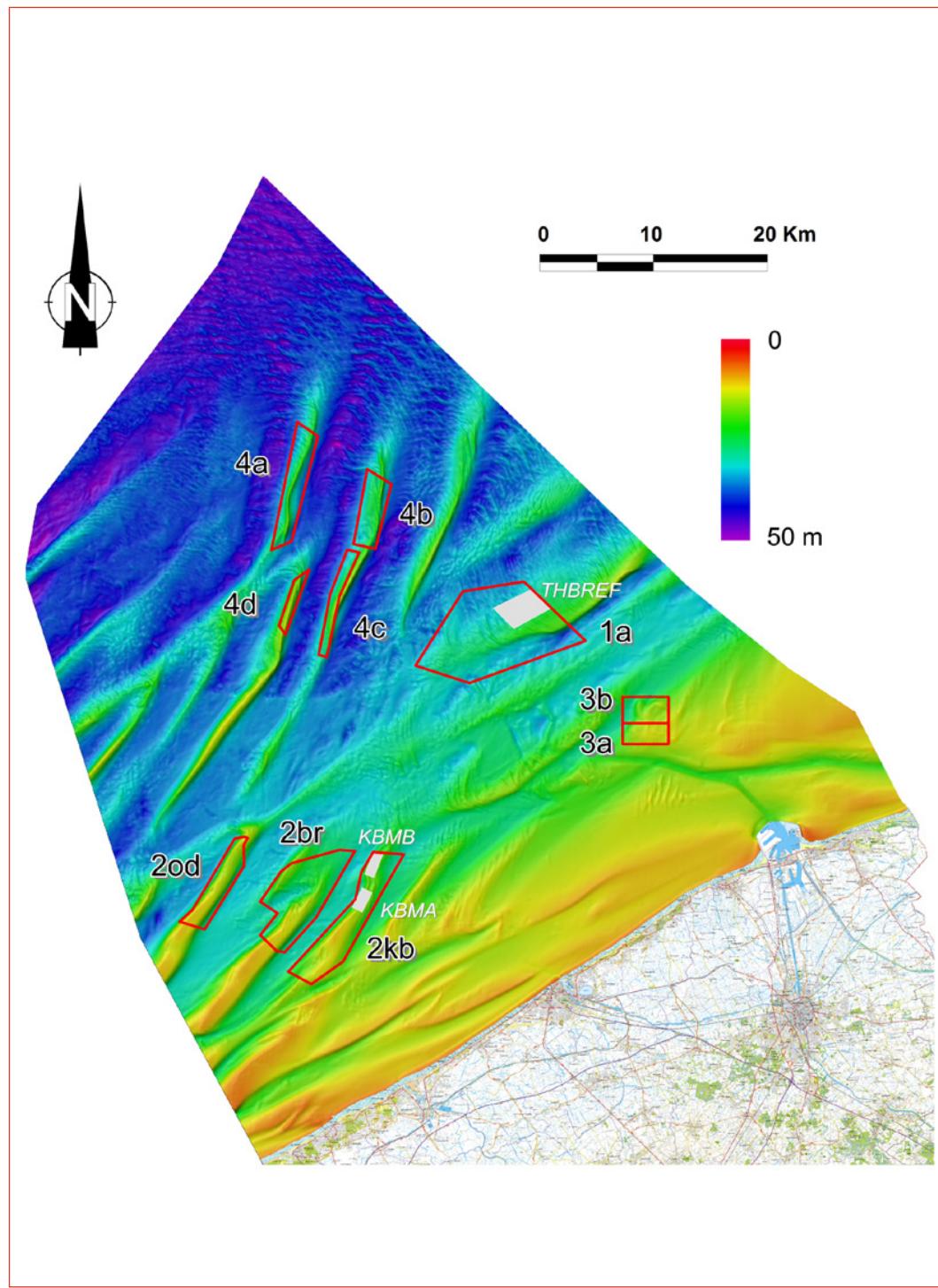


Figure 4 : Localisation des zones de contrôle et les zones fermées pour l'exploitation de sable et de gravier

## 4. Quelles sont les quantités de sable marin extraits ?

**L'extraction de sable et de gravier dans la partie belge de la mer du Nord a débuté en 1976. Depuis 1997, une distinction est faite entre le sable et le gravier extraits à des fins commerciales et pour des projets offshore et la suppléance des plages.**

L'extraction de sable et de gravier a commencé en Belgique en 1976 avec une production annuelle de 29.000 m<sup>3</sup> (figure 5). La production annuelle a ensuite augmenté progressivement pour atteindre une moyenne de 500.000 m<sup>3</sup> par an entre 1981 et 1986. Après cette période, la production a fortement augmenté pour atteindre 1.660.000 m<sup>3</sup> en 1995. Depuis lors, la production annuelle varie entre 1.400.000 m<sup>3</sup> et 2.100.000 m<sup>3</sup> de sable. Depuis 2007, le sable est également extrait pour le remblayage des plages, ce qui fait légèrement grimper la production. En 2013 la barre des 3.500.000 m<sup>3</sup> a été franchie.

14

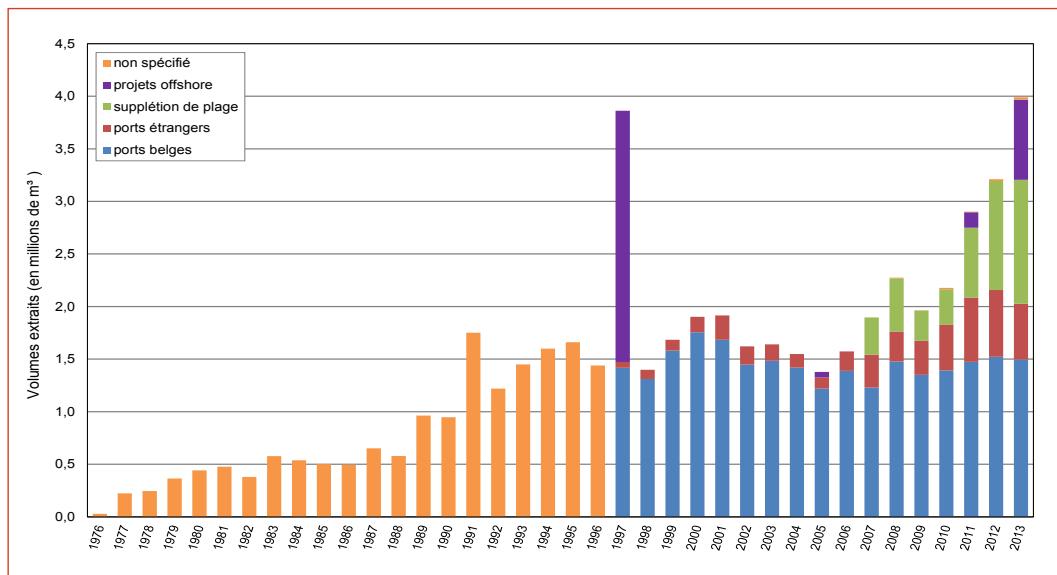


Figure 5 : Evolution de l'exploitation de sable et de gravier marins dans la partie belge de la mer du Nord entre 1976 et 2013.

Remarque : pose de canalisations de gaz sous-marines en 1991 et 1997.

La zone de contrôle 2 reste la zone la plus exploitée : elle représente plus de 75 % du volume total extrait. Dans la zone 2, on observe depuis 2007 une migration de l'extraction depuis le secteur 2kb sur le Kwintebank vers la zone 2br sur le Buiten Ratel. Un nouvel « hot spot » avec une extraction supérieure à 10.000 m<sup>3</sup>/ha, apparaît sur la partie centrale du Buiten Ratel. Plus de 50 % de l'exploitation de sable se fait actuellement dans la zone 2br.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

La majeure partie du sable exploité est déchargée dans les ports belges de Brugge, Oostende et Nieuwpoort. Une partie limitée du sable extrait est exportée vers des ports limitrophes du Nord-Pas-de-Calais (France) et de Zeeuws-Vlaanderen (Pays-Bas).



© Norbert Van Yperzeele

## 5. Comment se fait l'exploitation de sable marin ?

**L'exploitation de sable et de gravier se fait uniquement au moyen de drague à élinde traînante. La zone de contrôle 3 autorise cependant l'utilisation de bateaux d'exploitation du type drague aspiratrice stationnaire.**

L'exploitation doit avoir lieu dans une zone continue en couches de 0,5 m maximum. Lors de l'exploitation, il faut que le bateau d'exploitation maintienne une vitesse moyenne par rapport au fond marin supérieure à 0,5 nœud (0,926 km/h ou 0,257 m/s). Si plusieurs bateaux d'exploitation opèrent très près l'un de l'autre, une distance minimale de 500 mètres sera maintenue entre les bateaux pendant l'exploitation.

Les bateaux d'exploitation et de livraison de sable marin sont devenus plus grands et plus modernes pour répondre à la demande croissante en sable marin. Grâce à la modernisation et à l'expérience acquise, ces bateaux sont en mesure de fournir du sable et du gravier d'une qualité constante.

En 2012, 15 navires ont été utilisés pour l'exploitation de sable et de gravier en mer. Les plus petits navires, dont la charge utile se situe entre 1.000 et 2.000 m<sup>3</sup>, ont assuré 24 % des exploitations. 47 % du sable a été fourni par des navires dont la charge utile se situe entre 2.000 et 4.000 m<sup>3</sup> (3 navires). 3 navires dont la charge utile se situe entre 4.000 en 5.000 m<sup>3</sup> ont extrait 17 % du volume total en 2012. Pour la défense côtière (voir page 7), un navire avec une charge utile de 9.000 m<sup>3</sup> (12 %) a été utilisé.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

### Qu'est-ce qu'une drague à élinde trainante ?

Une drague à élinde traînante (appelée également drague aspiratrice traînante) est un navire de dragage qui peut aspirer, au moyen de grosses pompes, les matériaux présents au fond de la mer, tels du sable, de l'argile, de la vase et même du gravier. Pendant le dragage, un ou deux tubes (élindes) traînent le long de la coque sur le fond. Chaque élinde se termine par une tête comparable à celle d'un aspirateur. Si la tête est trop éloignée du fond, elle aspire uniquement de l'eau. En la laissant descendre, on peut régler le mélange sable et eau. Une drague à élinde traînante stocke le matériel aspiré dans son propre vivier. Le matériel se décante et l'eau qui reste coule par-dessus bord. Dès que la drague à élinde traînante est entièrement chargée, le navire se dirige vers le lieu de déchargement.



Figure 6 : Esquisse d'une drague à élinde traînante (à gauche) et photo du déchargement de sable marin (à droite)

Une drague à élinde traînante peut vider son vivier de différentes manières :

- Déchargement – La cargaison tombe du navire en ouvrant les portes ou les volets dans le fond du navire.
- Compression – A l'aide de pompes à jet, de l'eau est pompée à haute pression dans le vivier si bien que les matériaux dans le vivier redeviennent liquides. Ensuite, les pompes de dragage aspirent le mélange obtenu et le navire peut comprimer la cargaison en reliant une conduite au navire.
- Rainbow – Cette méthode est identique à celle de la compression, mais ici la cargaison n'est pas comprimée via une conduite mais giclée par-dessus la proue avec un arc à l'endroit souhaité (le rainbow).
- Déversement via la grue ou la bande transporteuse – le sable extrait est retiré du vivier au moyen de grues ou de bandes transporteuses.

## 6. Quelle réglementation régit l'extraction de sable marin ?

**Le dragage de sable en mer dans la partie belge de la mer du Nord est strictement contrôlé par les pouvoirs publics et est régi par la loi du 13 juin 1969.**

Cette loi et les arrêtés royaux lui succédant ont pour but de réglementer durablement la recherche et l'exploitation de sable et de gravier marin dans la partie belge de la mer du Nord. Les concessions sont soumises à une réglementation stricte et une Commission consultative se réunit au moins une fois par an. Cette commission coordonne les administrations concernées par l'exploitation de sable et de gravier marins.

### Autorisation de concession

Une autorisation de concession est obligatoire. Celle-ci détermine la période de la concession (période standard : 10 ans) et les zones de contrôle dans lesquelles on peut exploiter du sable et du gravier. Le concessionnaire peut introduire une demande pour la prorogation et/ou l'extension de son autorisation de concession.

18

### Profondeur d'exploitation

La profondeur totale d'exploitation ne peut aller au-delà de 5 m en-dessous d'une surface de référence telle que définie par l'autorité compétente. Si une enquête révèle que cette profondeur a été dépassée, dans une zone déterminée, cette zone peut être fermée à l'exploitation.

### Volumes d'exploitation

Dans les zones de contrôle, les concessionnaires peuvent exploiter un volume maximal cumulé de 15 millions de m<sup>3</sup> sur une période de 5 ans. Chaque année, le ministre détermine, sur proposition de la Commission consultative, le volume maximal d'exploitation autorisé par concessionnaire. Un minimum de 100.000 m<sup>3</sup>/an par concession est attribué aux nouvelles concessions.

Pour protéger la zone d'habitat « Vlaamse Banken », une limitation du volume d'exploitation a été prévue en plus de l'interdiction d'extraire du gravier dans la zone 2. Le volume pouvant être exploité dans cette zone diminue chaque année d'1 % (17.000 m<sup>3</sup>).

Année	Volume maximal dans la zone de contrôle 2
2014	1.663.000 m <sup>3</sup>
2015	1.646.000 m <sup>3</sup>
2016	1.629.000 m <sup>3</sup>
2017	1.612.000 m <sup>3</sup>
2018	1.595.000 m <sup>3</sup>
2019	1.578.000 m <sup>3</sup>

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

## Redevances

Chaque concessionnaire paie une redevance en fonction du volume extrait avec un minimum annuel de 18.592,02 euros. Les montants de la redevance sont adaptés chaque année et varient en fonction du type de matériau :

- sable provenant des zones de contrôle 1, 2 et 4 : 0,65 euro/m<sup>3</sup> en 2014 ;
- sable provenant de la zone de contrôle 3 (qualité moindre) : 0,42 euro/m<sup>3</sup> en 2014 ;
- gravier : 1,36 euro/m<sup>3</sup> en 2014.

Les redevances que les titulaires d'une autorisation de concession sont tenus de payer sont consacrées entièrement à l'examen continu de l'influence des exploitations de sable et de gravier sur le fond marin et sur le milieu marin.

Les tâches principales de la Commission consultative sont les suivantes :

- Conseiller le ministre
  - sur les demandes de concession ;
  - sur l'attribution des volumes annuels d'exploitation ;
  - sur la fermeture de zones à l'exploitation.
- Assurer le suivi de différentes études sur l'impact de l'exploitation de sable.

L'extraction de sable est soumise par ailleurs à une législation belge telle la loi MMM "Marien Milieu Marin" ainsi qu'à la réglementation internationale (les directives européennes « Habitat » et « Oiseaux » et la directive-cadre stratégie pour le milieu marin). Cinq zones marines protégées ont été créées dans le but de préserver certains aspects de la biodiversité marine. L'avenir nous dira quelles seront les conséquences exactes pour l'extraction de sable dans la partie belge de la mer du Nord. Une certitude peut-être énoncée dès maintenant : l'extraction de gravier sera pratiquement impossible.

La législation et les procédures de demande d'une nouvelle concession, d'une prorogation ou d'une extension sont reprises en détail dans la brochure « Réglementation de l'exploitation de sable et de gravier dans la partie belge de la mer du Nord » (Publication du SPF Economie – Service Plateau Continental).

## 7. Comment contrôle-t-on l'extraction de sable ?

**Le contrôle de l'extraction de sable s'organise suivant deux directions : le contrôle des activités de dragage et le contrôle de l'impact de ces activités sur le milieu marin.**

Le contrôle de l'exploitation de sable comprend deux parties :

- **Contrôle de l'activité**

Tous les bateaux d'extraction en activité en Belgique doivent disposer d'un registre à bord. Le capitaine du bateau y note toutes les informations pertinentes relatives à chaque opération d'extraction. Depuis la fin des années '90, ce contrôle est facilité par l'existence d'un enregistreur automatique de position. D'autre part, des contrôles imprévus peuvent être effectués en mer ou dans les ports.

- **Contrôle de l'impact de l'exploitation sur le milieu marin**

Chaque année, des campagnes de mesure sont organisées à bord du navire de recherche RV Belgica pour observer les conséquences de l'extraction sur le milieu marin. Trois instances effectuent conjointement cette recherche : (1) le service Plateau continental<sup>1</sup>, (2) l' ILVO<sup>2</sup> et (3) l'UGMM<sup>3</sup>.



---

1 Voir chapitre 8

2 Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

3 Unité de Gestion du Modèle Mathématique de la mer du Nord (un service scientifique de la Direction opérationnelle (DO) Milieux naturels de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique)

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

## Enregistreurs automatiques de position

Abord de chaque bateau d'exploitation doit être installé, aux frais du concessionnaire, un enregistreur automatique de position, aussi appelé « boîte noire ». Après vérification et scellement, le personnel de bord introduit, pour chaque voyage, l'identification du concessionnaire et le numéro d'ordre du voyage.

La boîte noire enregistre automatiquement les paramètres suivants :

- identification du bateau d'exploitation ;
- date et heure des enregistrements ;
- position (coordonnées géographiques) et vitesse du bateau d'exploitation ;
- statut des pompes (marche/arrêt) ;
- statut de l'exploitation (oui/non).

Encours de dragage, un enregistrement de l'ensemble des paramètres est effectué toutes les 30 secondes en moyenne.

Dès que la charge est mesurée, le capitaine introduit le volume ( $m^3$ ) effectivement chargé au moyen de l'enregistreur.

La gestion et la vérification de ces enregistreurs automatiques, ainsi que le traitement des données enregistrées, sont assurés par l'UGMM pour le compte du service Plateau continental.



## Campagnes de mesure à bord du RV Belgica

**Depuis 1999, le service Plateau continental effectue chaque année 4 à 6 campagnes de mesure à l'aide du navire de recherche RV Belgica. Un sondeur multifaisceaux permet de générer une cartographie détaillée du fond de la mer.**

Ces cartes permettent d'évaluer l'impact des exploitations sur la morphologie du fond de la mer. Le sondeur multifaisceaux permet par ailleurs de déterminer la nature des sédiments sur le fond de la mer. Après les mesures en mer, les données sont soumises à un travail approfondi (corrections, contrôle et filtration) et modélisation. Après le traitement des données bathymétriques, qui donnent des informations sur la profondeur, il est possible de suivre avec précision l'évolution du fond de la mer dans les zones d'extraction de sable.

Les conséquences de l'exploitation peuvent ainsi être évaluées.

La figure 7 montre le modèle de terrain numérique de la zone de contrôle 2 comme résultat final du traitement approfondi des données bathymétriques.

22

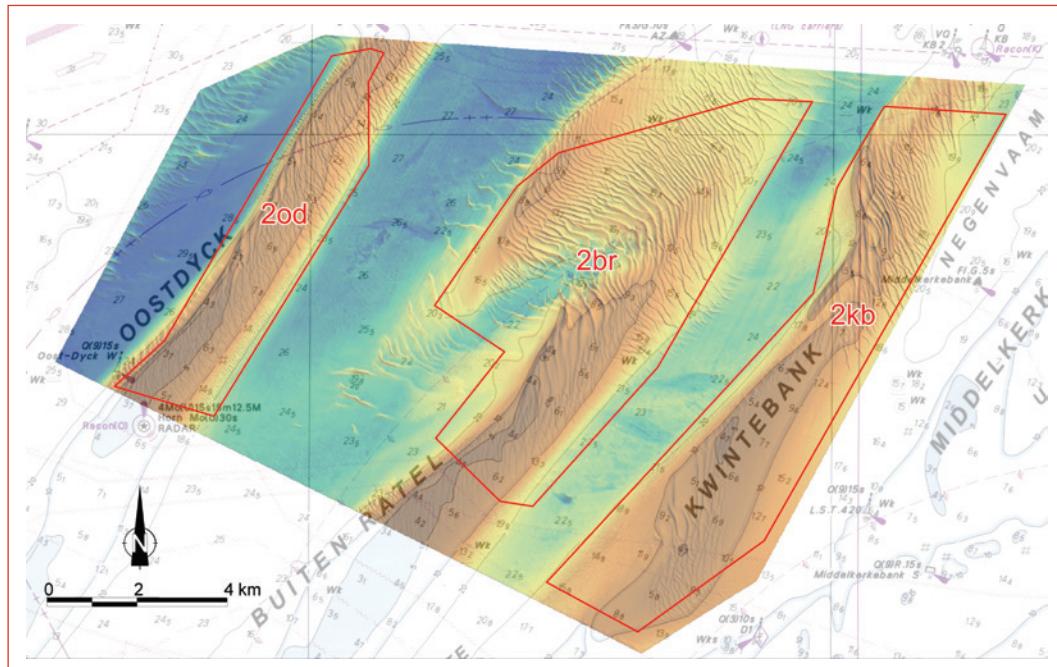


Figure 7: Modèle de terrain numérique de la zone de contrôle 2 (Kwintebank, Buiten Ratel et Oostdyck) comme résultat final du traitement approfondi des données bathymétriques

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

### Comment fonctionne un sondeur multifaisceaux ?

Un sondeur multifaisceaux est constitué d'un ou deux émetteur(s)-récepteur(s) acoustique(s), appelés transducteur(s), installés sous la coque du navire. Ces transducteurs émettent simultanément plusieurs impulsions sonores sous différents angles (figure 8) : étroit (de 1 à 5 degrés) dans la direction de la ligne de navigation et large (150 degrés) perpendiculairement à la ligne de navigation. La profondeur du fond de la mer est mesurée par la détection du temps de retour des impulsions sonores (déttection de l'écho). Au fur et à mesure que le navire avance, les profondeurs sont mesurées plusieurs fois par seconde pour chaque faisceau. Les mesures successives permettent un enregistrement complet du fond de la mer. Les distances entre les lignes de navigation sont déterminées afin d'obtenir un chevauchement des mesures, assurant ainsi la couverture complète de la zone à cartographier. Afin de positionner les profondeurs dans l'espace cartographique, un sondeur multifaisceaux est combiné au système de positionnement du navire (GPS). Une centrale d'attitude mesure en temps réel les mouvements du navire (cap, tangage, roulis et pilonnement). Ces mouvements sont intégrés lors du calcul exact des profondeurs.



Figure 8 : Principe général d'un sondeur multifaisceaux (Source : Kongsberg Maritime)

Pour effectuer ces mesures, le Service public fédéral Economie a acquis un sondeur multifaisceaux (Kongsberg EM1002S) et l'a fait installer en partenariat avec l'UGMM à bord du navire de recherche Belgica au cours de l'été 1999. Dix ans plus tard, afin de permettre une cartographie plus rapide des zones d'extraction à contrôler, le Service Plateau continental a acquis en été 2009 un sondeur multifaisceaux Kongsberg EM3002D. Comme le précédent, ce système a été installé sur la Belgica (figure 9). Cet équipement de nouvelle génération améliore aussi la précision des mesures.

Ce sondeur multifaisceaux n'est pas seulement utilisé par le service Plateau continental mais est également mis à la disposition d'autres équipes scientifiques. La contribution de cet instrument de mesure à la recherche marine en Belgique est donc particulièrement importante.

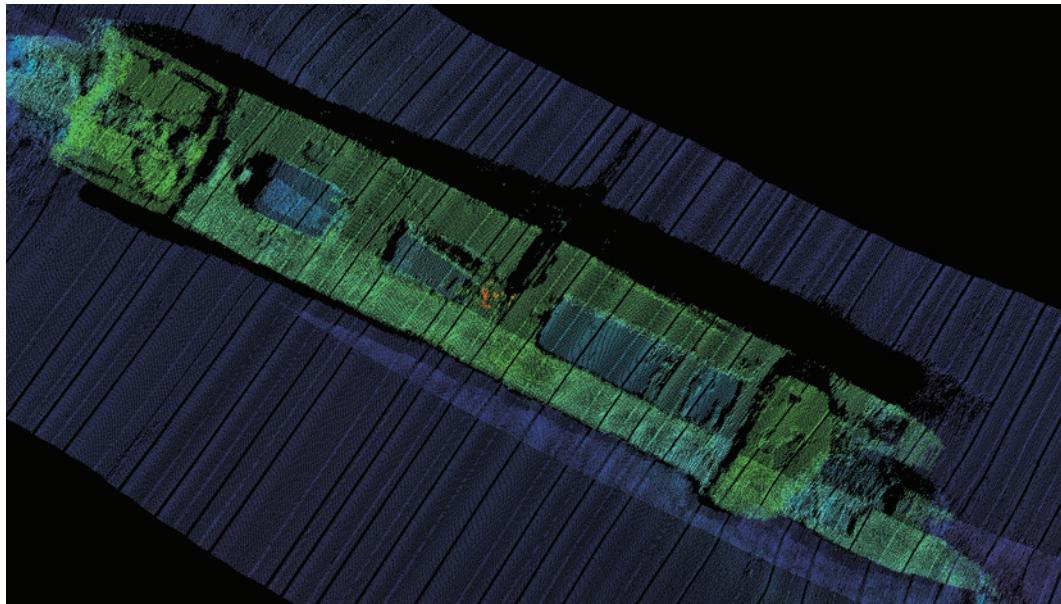


Figure 9 : Enregistrement de l'épave du Birkenfels avec le Kongsberg Maritime EM 3002D sondeur multifaisceaux à bord du RV Belgica par le service Plateau continental

Plusieurs zones de monitoring ont été définies pour étudier plus précisément l'incidence des exploitations. Une zone de monitoring est une zone qui est mesurée sur une base régulière pour suivre avec précision l'évolution de l'exploitation sur le fond de la mer et pour évaluer l'influence de l'extraction de sable. Une telle zone de monitoring peut aussi bien se trouver à l'intérieur qu'à l'extérieur d'une zone de contrôle. Ainsi, l'évolution du fond de la mer dans une zone d'exploitation peut être comparée à l'évolution naturelle.

La figure 10 indique les zones de monitoring :

- sur le Middelkerkebank : R2 ;
- sur le Kwintebank : KBMA et KBMB ;
- sur le Buiten Ratel : BRMA, BRMB et BRMC ;
- sur le Oostdyck : ODMA ;
- sur les Bancs Hinder : HBMA, HBMB et HBMC.

Ces zones sont cartographiées au moins deux fois par an. Grâce à ce suivi, le service Plateau continental a observé que la limite d'extraction de 5 m a été atteinte dans certaines zones du Kwintebank. Ceci a abouti à la fermeture en 2003 de la partie centrale du Kwintebank (KBMA) et en 2010 de la partie septentrionale du Kwintebank

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

(KBMB) (figure 10). Depuis lors, il a été constaté que les deux dépressions engendrées par l'extraction ne se comblent pas naturellement. Ces deux zones restent par conséquent toujours fermées à l'exploitation.

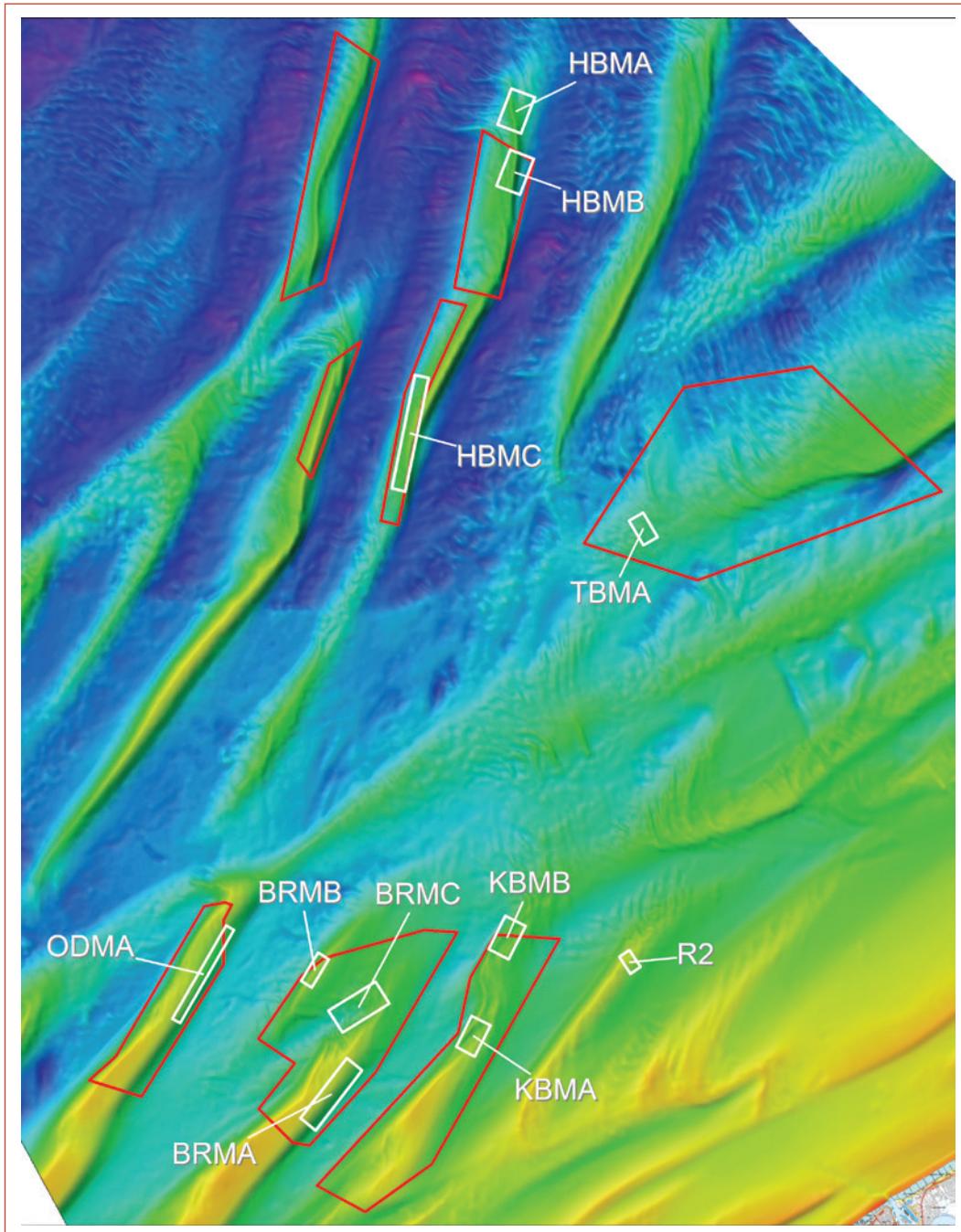


Figure 10 : Localisation des zones de monitoring

Selon une étude réalisée par le service Plateau continental, il existe une corrélation linéaire entre les volumes extraits et l'évolution de la profondeur. A grande échelle, il est possible d'expliquer presque toutes les variations de profondeur par les activités d'exploitation. Dans les zones où il n'y a pas d'extraction, l'évolution de la profondeur est stable voire légèrement positive. Le service Plateau continental affirme que le sable et le gravier ne sont pas des ressources renouvelables et que l'impact de l'exploitation est seulement local et non-cumulatif.

Les scientifiques de l'ILVO analysent les répercussions de l'exploitation de sable sur le fond de la mer (figure 12) ainsi que sur la biologie du milieu marin. Il ressort de leurs recherches que l'impact biologique causé par l'exploitation intensive de sable dépend fortement des circonstances naturelles dans la zone où le sable est extrait.

Enfin, la DO Milieux naturels étudie l'écosystème de la mer du Nord par des techniques de modélisation mathématique. S'il apparaît qu'un modèle correspond aux observations, il peut être utilisé à des fins de gestion et pour certaines prévisions. Les changements de profondeur dus à l'extraction de sable ont un ordre de grandeur plus grand que l'évolution naturelle du fond modélisée par la DO Milieux naturels. Les modèles montrent que l'érosion du fond est encore plus grande si l'extraction a lieu dans des circonstances hydrométéorologiques intenses.

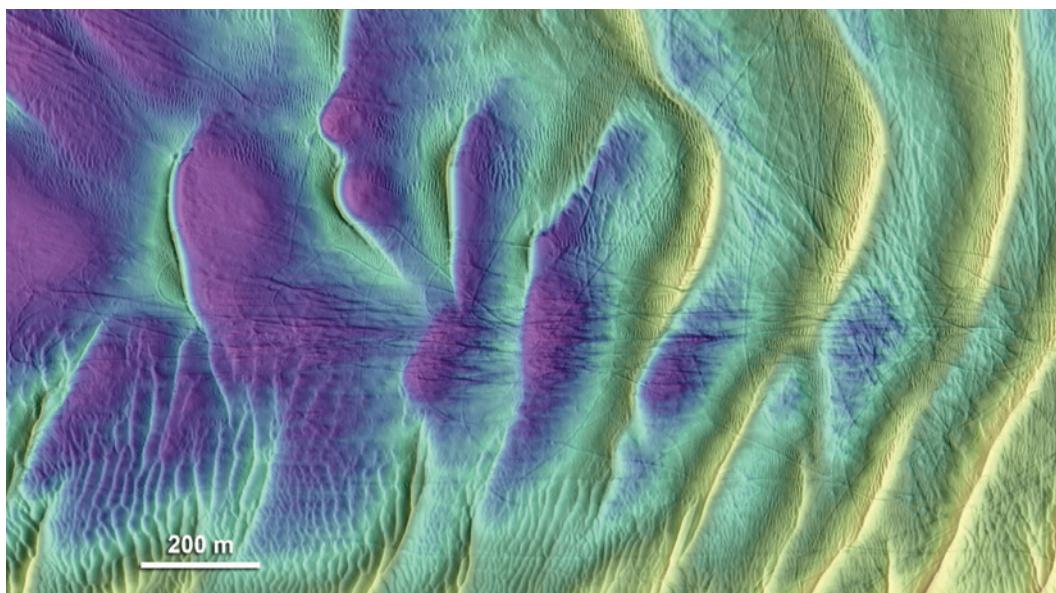


Figure 12 : Traces de l'impact sur le Buiten Ritel

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

### Le RV Belgica, c'est quoi ?

Le navire de recherches océanographiques Belgica est la propriété de l'Etat belge et dépend de la Politique scientifique fédérale (figure 11). La gestion du navire et de son équipement technique est assurée par la DO Milieux naturels, Meetdienst Oostende. La DO Milieux naturels, Meetdienst Oostende est également responsable de la planification et de l'organisation des campagnes scientifiques en mer. C'est la Marine belge qui fournit l'équipage, assure l'exploitation opérationnelle ainsi qu'un mouillage à Zeebrugge, port d'attache de la Belgica. La Reine Fabiola est sa marraine et la ville de Temse son parrain.

Le navire a été mis en service en 1984 et a une longueur de 50,9 m et une largeur de 10 m. Il a un tirant maximum de 4,6 m et sa vitesse maximale est de 12 noeuds (22 km/h). Grâce à son équipement spécialisé et à ses instruments de mesure, la Belgica peut prélever toutes sortes d'échantillons, d'air, d'eau, du fond de la mer et les analyser dans les laboratoires aménagés à bord. En mer environ 200 jours par an, ce navire de recherche polyvalent exerce aussi bien la surveillance de la qualité du milieu marin que les nombreuses expéditions pour la recherche scientifique. Le RV Belgica compte 15 membres d'équipage à bord et peut accueillir 16 scientifiques.

Vous trouverez plus d'infos sur <http://www.mumm.ac.be/FR/Monitoring/Belgica/index.php>.

27



Figure 11 : Photo du navire de recherche RV Belgica (Source : RV Belgica)

## 8. Que fait le service Plateau continental ?

**Le service Plateau continental fait partie de la Direction générale de la Qualité et de la Sécurité du Service public fédéral Economie, P.M.E., Classes Moyennes et Energie.**

L'équipe du service Plateau continental se compose de 6 personnes, elles sont responsables :

- de la gestion du Fonds pour l'Extraction de sable ;
- de la livraison des autorisations ;
- de la gestion des concessions d'exploitation ;
- de la mise à jour de la législation afférente ;
- du contrôle de l'exploitation de sable.

28



© Carlo Albrechts

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

## Renseignements

### Service public fédéral Economie, P.M.E., Classes Moyennes et Energie

#### Direction générale de la Qualité et de la Sécurité

Qualité et Innovation

Plateau continental

Boulevard du Roi Albert II 16

1000 Bruxelles

[copco@economie.fgov.be](mailto:copco@economie.fgov.be)

<http://economie.fgov.be/plateaucontinental>

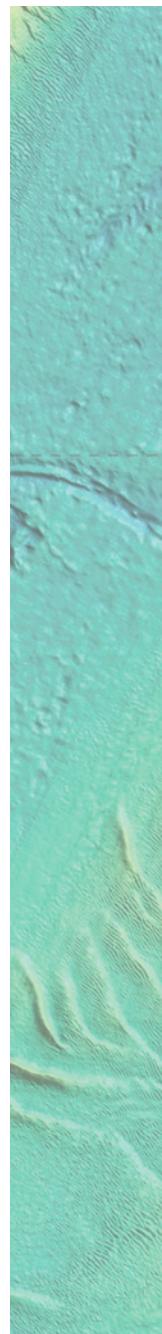
<https://www.facebook.com/pages/Service-Plateau-Continental/319506274818192>

#### Personnes de contact :

- Marc Roche – Chef de service  
Campagnes de mesure et traitement des données  
E-mail : [marc.roche@economie.fgov.be](mailto:marc.roche@economie.fgov.be) – Tél. : 02 277 77 47
- Koen Degrendele – Attaché  
Campagnes de mesure et traitement des données  
E-mail : [koen.degrendele@economie.fgov.be](mailto:koen.degrendele@economie.fgov.be) – Tél. : 02 277 84 11
- Lies De Mol – Attaché  
Campagnes de mesure et traitement des données, infractions et communication  
E-mail : [lies.demol@economie.fgov.be](mailto:lies.demol@economie.fgov.be) – Tél. : 02 277 95 78
- Patrik Schotte – Attaché  
Réglementation et gestion GIS mer du Nord  
E-mail : [patrik.schotte@economie.fgov.be](mailto:patrik.schotte@economie.fgov.be) – Tél. : 02 277 85 51
- Helga Vandenreyken – Attaché  
Gestion dossiers de concession, comptabilité, infractions et communication  
E-mail : [helga.vandenreyken@economie.fgov.be](mailto:helga.vandenreyken@economie.fgov.be) – Tél. : 02 277 87 78
- Hilde Verbeest – Assistant administratif  
Secrétariat  
E-mail : [hilde.verbeest@economie.fgov.be](mailto:hilde.verbeest@economie.fgov.be) – Tél. : 02 277 72 77







Rue du Progrès 50  
1210 Bruxelles  
N° d'entreprise : 0314.595.348  
<http://economie.fgov.be>