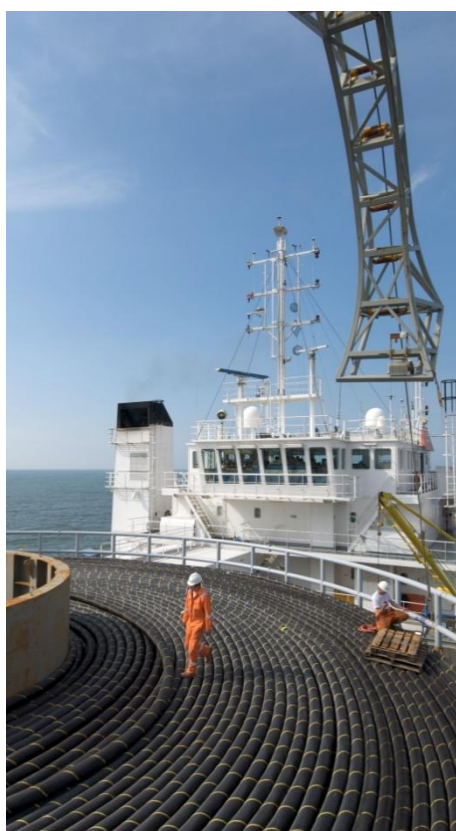


ETUDE D' INCIDENCES SUR L' ENVIRONNEMENT – PROJET NEMO LINK

RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE

Elia Asset SA

Numéro de projet 11/005405 | 21-12-2012





nationalgrid

Client

Elia Asset SA

Keizerslaan 20
B-1000 Brussel

Contact: Tim Schyvens (Elia Asset SA)
Tel.: +32 2 546 78 83
Mail: tim.schyvens@elia-engineering.com

Résumé non-technique – Nemo Link

Bureau d'études

ARCADIS Belgium sa

Siège social

80, Rue Royale
B-1000 Bruxelles

Adresse

Kortijksesteenweg 302
9000 Gent



Personne à contacter

Annemie Volckaert

Numéro de téléphone

+32 924 24 424

Numéro de fax

+32 9 24 24 444

E-mail

a.volckaert@arcadisbelgium.be

Website

www.arcadisbelgium.be

Photo: Transpower Stromuebertragungs gmbh

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Nemo Link

Décembre 2012




Document de contrôle				
Responsabilité	Fonction	Nom	Date	Signature
Contenu	Projet support	Riet Durinck	2012-07-30	
Contrôle	Consultant Senior	Rosine Wasterlain	2012-12-20	
Approbation	Directeur	Paul Vanhaecke	2012-12-21	
Copyright	Arcadis ©	Document Reference	11/005405	

Table des matières

1	OBJECTIF ET ACTIVITÉ PROJÉTÉE	VII
2	DESCRIPTION DU PROJET	VII
2.1	Description générale de l'activité	VII
2.2	Emplacement du tracé du câble	VIII
2.3	Description du câble	IX
3	ALTERNATIVES	XI
3.1	Alternatives à l'emplacement du tracé.....	XI
3.2	Alternatives au type de câble.....	XII
3.3	Alternatives à la configuration des câbles	XII
3.4	Alternatives à la procédure d'installation offshore	XII
3.5	Alternatives à la technique d'enfouissement	XIII
3.6	Alternatives à la technique de mise à terre	XIII
4	DESCRIPTION ET ÉVALUATION DES EFFETS	XIII
4.1	SOL	XIV
4.2	EAU	XVI
4.3	FACTEURS CLIMATIQUES & ATMOSPHÈRE	XIX
4.4	BRUIT	XX
4.5	FAUNE, FLORE & BIODIVERSITÉ.....	XXII
4.6	VUE SUR LA MER & PATRIMOINE CULTUREL	XXVIII
4.7	Activités humaines	XXIX
4.8	SÉCURITÉ.....	XXXIII
5	EFFETS CUMULATIFS	XXXVI
5.1	SOL	XXXVII
5.2	EAU	XXXVIII
5.3	CLIMAT & ATMOSPHÈRE	XXXVIII
5.4	BRUIT	XXXIX
5.5	FAUNE & FLORE	XXXIX
5.6	VUE DE LA MER & PATRIMOINE CULTUREL	XXXIX
5.7	ACTIVITÉS HUMAINES	XXXIX
5.8	SÉCURITÉ.....	XL
6	MONITORING	40
7	EFFETS TRANSFRONTIÈRES	40
8	SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS	XLI

1 OBJECTIF ET ACTIVITÉ PROJETÉE

Avec le projet Nemo Link, National Grid Nemo Link Limited et Elia Asset SA visent à relier les réseaux de transmission de la Grande-Bretagne et de la Belgique au moyen d'une interconnexion d'une capacité d'environ 1000 MW. L'électricité pourra circuler dans les deux sens, à intervalles différents. Le sens du courant dépendra de l'offre et de la demande dans les deux pays. Ce système fournit une réaction rapide aux changements de production et de consommation d'électricité, les flux de puissance pouvant être ajustés en très peu de temps.

National Grid Nemo Link Limited et Elia Asset SA sont les initiateurs de l'ensemble du projet. Le demandeur des autorisations pour la partie du tracé du Nemo Link (High Voltage Direct Current ou courant continu à haute tension) située dans la partie belge de la mer du Nord (PBMN) est Elia Asset SA.

L'étude d'Incidences sur l'Environnement (EIE) doit être élaborée pour prendre en compte l'ensemble des intérêts environnementaux lors de l'octroi des autorisations. L'EIE a pour principe d'étayer la demande de permis et traite de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du Nemo Link pour la partie belge de la mer du Nord. Pour les parties situées dans les eaux britanniques et françaises, les effets sur l'environnement sont décrits dans des rapports distincts. La zone côtière à partir du niveau moyen des basses mers de vives eaux (BBMMVE) vers l'intérieur des terres relève de la compétence (flamande) régionale en matière de protection de l'environnement. Par conséquent, le champ d'application de l'EIE se limite aux zones marines (donc calculées à partir du niveau moyen des basses mers de vives eaux).

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Description générale de l'activité

Dans l'ensemble, les activités du projet peuvent être définies comme suit :

- Phase d'étude (2006 → 2014) :
 - Réalisation d'une étude de faisabilité afin de déterminer tous les tracés appropriés entre la Grande-Bretagne et la Belgique (2007) ;
 - Étude d'ingénierie du tracé sur la base d'une étude de bureau et de levés en milieu marin ;
 - Ingénierie de l'interconnexion ;
 - Concertation avec les titulaires de l'autorisation des câbles et des pipelines à croiser pour l'obtention de lettres de non-objection ;
 - Rédaction de l'EIE et des demandes de permis ;
 - Établissement et signature d'ententes avec les titulaires de l'autorisation des câbles et pipelines à croiser.

- Phase de construction (2014 → 2017) :
 - La pose du câble est précédée de plusieurs travaux préparatoires :
 - L'enlèvement éventuel au niveau local des câbles de télécommunication qui ne sont plus opérationnels et qui croisent le tracé du câble ;

- La pose de mesures de protection, ponts et infrastructure de séparation à hauteur des croisements de l'interconnexion avec les câbles et les pipelines existants ;
 - Le nivellement local ou nettoyage préalable (« pre-sweeping ») du tracé permettant de supprimer les vagues de sable ;
 - Le dégagement du fond marin afin d'extraire les obstacles non détectés et de les supprimer avant que le câble ne soit déroulé.
- L'installation offshore de l'interconnexion consiste en deux opérations : d'une part le déroulement et la pose des câbles et d'autre part l'enfouissement des câbles. Ces deux opérations seront effectuées simultanément ou pas;
 - La connexion offshore entre les sections de câble ;
 - L'arrivée de l'interconnexion.

Le commencement des travaux dépend d'un certain nombre de facteurs dont le délai de livraison des câbles et la disponibilité des navires. En règle générale, les travaux de construction dans les eaux européennes sont entrepris dans la saison d'été, entre avril et octobre, lorsque la chance d'avoir de bonnes conditions climatiques est maximale. La durée des travaux de construction offshore de l'interconnexion sur le territoire belge est estimée à environ deux mois.

- Phase d'exploitation (2017 → 2036) :

- Lors de la phase d'exploitation, l'électricité circulera du réseau de transmission belge vers le réseau de transmission britannique ou vice versa ;
- À intervalles réguliers, un entretien préventif et une inspection seront effectués afin de conserver l'installation en condition optimale et d'éviter des perturbations ;
- Si nécessaire, des travaux de réparation seront entrepris ;
- À l'issue de la période d'exploitation qui est établie sur 20 ans, un prolongement des permis peut être demandé. Dans les autres cas, les câbles seront mis hors service (phase de démantèlement).

- Phase de démantèlement :

- Actuellement, il n'est pas encore établi si l'interconnexion restera in situ ou si elle sera enlevée.

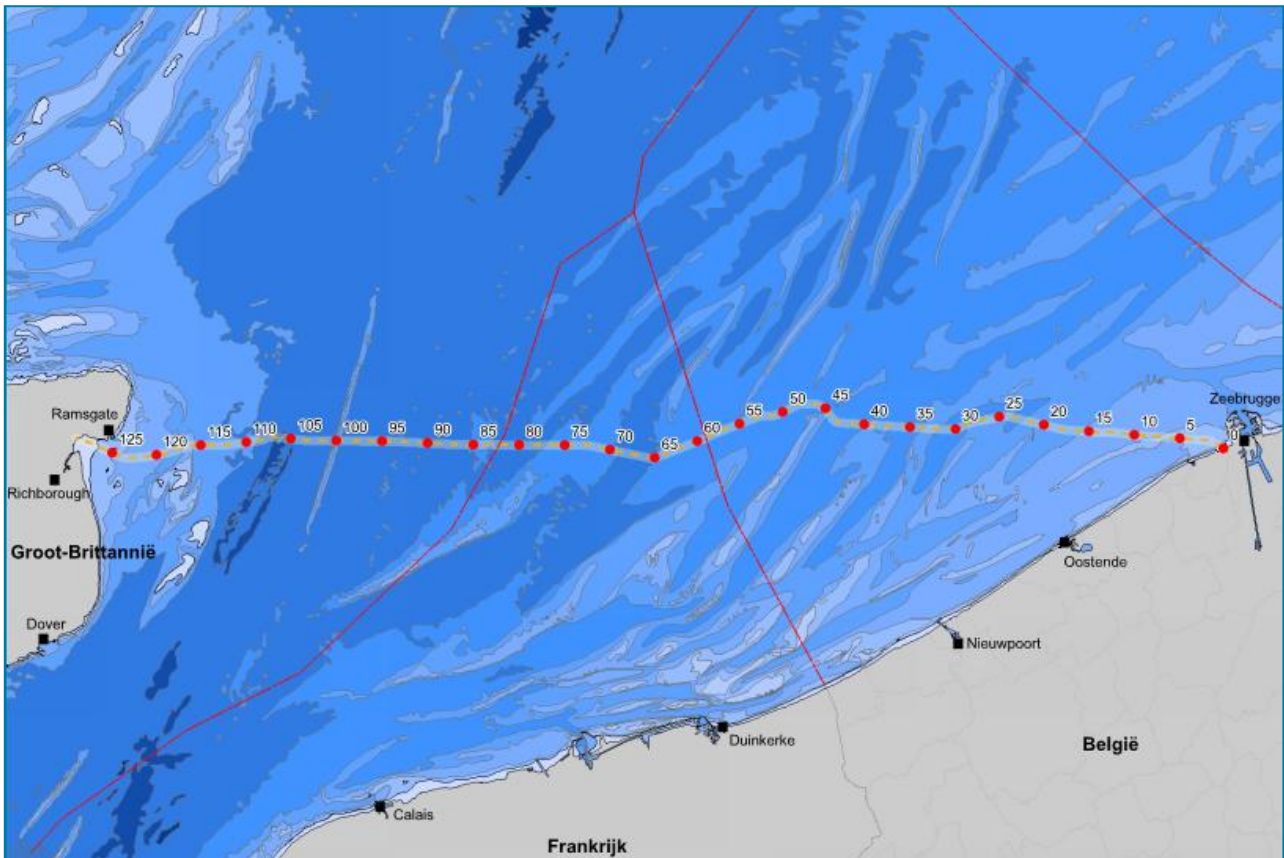
2.2 Emplacement du tracé du câble

L'emplacement de l'interconnexion entre la Grande-Bretagne et la Belgique est indiqué sur la figure ci-dessous. Le câble s'étend de Richborough (Grande-Bretagne) jusqu'à Zeebrugge et traverse donc une partie française de la mer du Nord.

Le tracé du câble fut dans un premier temps défini à l'aide d'une étude de faisabilité qui a identifié le trajet entre Richborough (Kent) et Zeebrugge Ouest comme le tracé le plus approprié entre la Grande-Bretagne et la Belgique, en raison surtout de la place disponible (pour la construction notamment d'un nouveau poste de conversion), de la longueur du trajet du câble et des aspects relatifs aux permis et autorisations.

Ensuite, une étude de « ingénierie du trajet » fut effectuée afin de déterminer le tracé du câble offshore le plus approprié entre Richborough et Zeebrugge. Cette étude a consisté, d'une part, en une étude de bureau dans

laquelle les données existantes et la connaissance du tracé du câble proposé ont été examinées et analysées, et d'autre part, en des levés marins qui a permis de vérifier sur place certains aspects (principalement des aspects géophysiques, géotechniques et dans une moindre mesure, les caractéristiques benthiques). Le cas échéant, on a procédé à un ajustement du tracé afin de réduire les effets ou les risques possibles, l'objectif étant de diminuer autant que possible aussi bien les coûts de câble et d'installation que les perturbations sur l'écosystème marin et ses utilisateurs. Dans le cadre de la présente EIE, le tracé du câble résultant de l'étude d' « ingénierie du trajet » est pris en considération.



2.3 Description du câble

2.3.1 Système : une liaison bipolaire du courant continu

Pour l'interconnexion entre la Grande-Bretagne et la Belgique, la technologie HVDC (High Voltage Direct Current ou courant continu à haute tension) sera utilisée. La partie du câble qui se trouve dans la partie belge de la mer du Nord est d'environ 59 km. Le projet de base de l'interconnexion entre la Grande-Bretagne et la Belgique consiste en une liaison bipolaire de courant continu avec une capacité d'environ 1000 MW. Une liaison bipolaire de courant continu se compose de deux câbles distincts qui conduisent le courant sous haute tension (de 300 kV à 500 kV). Un câble possède une haute tension positive par rapport à la terre, l'autre câble possède une haute tension négative (par ex. +500 kV et -500 kV). Ces câbles ont chacun un diamètre d'environ 150 mm et une âme conductrice en cuivre ou en aluminium enveloppée d'une isolation électrique et d'un revêtement de protection. Dans le projet de base de l'interconnexion entre la

Grande-Bretagne et la Belgique, les deux câbles sont joints et installés dans la même tranchée. D'autres configurations ne sont néanmoins pas à exclure (voir plus loin Alternatives).

Le câble est enfoui à une profondeur de 1 à 3 m, selon les propriétés locales du sol. Un enfouissement peu profond peut conduire au fil du temps à l'exposition des câbles, alors que l'enfouissement profond peut empêcher la dissipation de la chaleur. La composition du sol influence également d'une autre manière la profondeur de l'enfouissement : un sol stable (par ex. d'argile) requiert un enfouissement moins profond qu'un sol sablonneux par exemple pour garantir une protection suffisante du câble. En outre, pour déterminer la profondeur d'enfouissement, on tiendra compte des directives établies par Accès maritime (division Mobilité et Travaux publics) et par d'autres autorités compétentes. Dans le cas où il serait impossible de parvenir à une profondeur d'enfouissement appropriée, il faudrait envisager une protection supplémentaire contre les ancres et les activités de pêche.

Le câble sous-marin est couplé à un câble terrestre correspondant dans un point de raccordement sur un emplacement au-dessus du niveau moyen des hautes eaux. Afin de coupler ensuite l'interconnexion, qui fonctionne en courant continu, aux réseaux de transmission de National Grid et d'Elia qui fonctionnent en courant alternatif, la tension continue doit être convertie en tension alternative au moyen d'un poste de conversion et cela aussi bien en Belgique qu'en Grande-Bretagne. Un nouveau poste de conversion sera donc construit du côté belge, à Zeebrugge.

2.3.2 Type de câble

Il en existe différents types pour l'isolation électrique des câbles. Pour le projet de base de l'interconnexion entre la Grande-Bretagne et la Belgique, on utilisera le câble imprégné dans la masse « MI cable ». Ce type de câble se compose d'une âme conductrice en cuivre ou en aluminium enveloppée de couches de papier qui servent d'isolant électrique. Les couches de papier sont imprégnées d'une huile non liquide. Autour des couches de papier imprégnées, un manteau en plomb imperméable est posé avec autour une couche protectrice synthétique et une armature. La couche de protection fait office de protection contre la corrosion. L'armature est construite avec 1 ou 2 couches de fils en acier galvanisé et permet non seulement de protéger contre les dommages mais aussi d'absorber les forces en exercice lors de la pose du câble. Les fils en acier galvanisé sont intégrés dans des torons de jute bitumés et sont entourés d'un bandage en plastique, principalement en polypropylène, qui joint les fils, offre une protection contre l'usure mécanique et favorise l'exploitation des câbles. Ces câbles ont un diamètre d'environ 150 mm.

2.3.3 Champs électromagnétiques, phénomènes d'induction et dégagement de chaleur

Les champs électromagnétiques, les phénomènes d'induction et le dégagement de chaleur sont quelques aspects énergétiques spécifiques aux connexions HVDC sous-marines et sont expliqués brièvement dans les paragraphes suivants. Les effets potentiels de ces aspects énergétiques spécifiques sont traités dans le chapitre 4 (« Description et évaluation des effets environnementaux par discipline »), à côté des aspects environnementaux non spécifiques liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement des connexions sous-marines HVDC (activité de navigation accrue, augmentation de la turbidité, etc.).

2.3.3.1 Champs électromagnétiques et phénomènes d'induction

Une caractéristique importante des câbles haute tension en utilisation est la création de champs électromagnétiques. Lorsqu'un objet se trouve sous haute tension, comme un conducteur, un champ électrique apparaît autour de cet objet. L'intensité du champ augmente avec la tension croissante. Un champ magnétique se crée lorsque le courant circule dans un conducteur. L'intensité de ce champ est déterminée par l'intensité du courant. Le champ électrique est contenu autant que possible par des écrans métalliques sur les côtés extérieurs de l'isolant autour de chaque conducteur. En revanche, les champs magnétiques sont capables de traverser la plupart des matériaux.

Les champs magnétiques autour des câbles distincts peuvent en grande partie être neutralisés en installant les deux câbles du système bipolaire l'un près de l'autre. En raison du sens du courant contraire des deux câbles distincts, les champs magnétiques sont aussi en opposition et s'éliminent l'un l'autre en grande partie. Plus la distance entre les deux câbles est petite, plus le champ magnétique qui en résulte est faible.

Enfin, l'enfouissement du câble n'atténuera pas le champ magnétique complètement, mais on peut supposer que l'exposition des organismes qui sont sensibles aux champs magnétiques sera en grande partie réduite par l'existence d'une barrière physique. En outre, l'intensité du champ diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles.

Du fait que de l'eau de mer circule dans le champ magnétique du câble, des champs électriques induits apparaissent. Ces champs électriques induits sont néanmoins faibles. En regroupant les câbles, les champs magnétiques sont en grande partie neutralisés et avec une profondeur d'enfouissement de 1 à 3 m, les tensions générées dans l'eau de mer sont négligeables.

2.3.3.2 Dégagement de chaleur

Lors du transport d'énergie électrique, des pertes d'énergie se produisent suite à la résistance interne. Dans cette résistance interne, le courant est converti en chaleur. Le type de câble (courant continu ou alternatif, mono- ou bipolaire, groupé ou non groupé, type de matériau isolant, épaisseur et matériau du conducteur, profondeur à laquelle est placé le câble), la tension ainsi que les caractéristiques de l'environnement (conductivité thermique et résistance) déterminent la quantité de chaleur libérée (OSPAR, 2009a).

3 ALTERNATIVES

3.1 Alternatives à l'emplacement du tracé

Le tracé du câble a été établi en première instance sur la base d'une étude de faisabilité dans laquelle une comparaison détaillée et une évaluation des tracés et des points d'arrivée possibles ont été effectuées. Il en

ressort que le trajet entre Richborough (Kent) et Zeebrugge Ouest présente des avantages significatifs. Dans une étude ultérieure appelée « ingénierie du trajet », le tracé choisi fut optimisé et divers aspects physiques, biologiques et liés aux activités humaines furent examinés plus en détail. On s'est efforcé de définir le tracé de façon à réduire au minimum les coûts de câble et d'installation ainsi que les perturbations sur l'écosystème marin et ses utilisateurs. Du fait de cette optimisation poussée, aucune alternative à l'emplacement du tracé n'a été étudiée dans la présente EIE et le seul tracé restant est considéré comme le plus approprié et discuté plus avant.

3.2 Alternatives au type de câble

Dans le projet de base de l'interconnexion entre le Royaume-Uni et la Belgique, le type de câble utilisé est le câble MI (imprégné dans la masse). Le type de câble PRC (XLPE) peut faire office d'alternative. Ce type de câble est fabriqué en polyéthylène extrudé et réticulé (polyéthylène réticulé ou PRC) comme matériau isolant. Ces câbles PRC sont principalement fabriqués de la même façon que les câbles MI, mais au lieu de papier imprégné dans l'huile, le PRC fait fonction de matériel isolant.

Les câbles PRC HVDC sont plus robustes que les câbles MI HVDC et donc plus en mesure de supporter diverses charges lors des travaux d'installation. Un désavantage des câbles PRC tient en l'absence jusqu'à maintenant de technologie disponible pour son utilisation à de très hautes tensions telles que +/-500 kV DC. Le PRC est déjà appliqué à 200 kV DC. Les derniers progrès s'orientent vers 320 kV DC.

3.3 Alternatives à la configuration des câbles

Le projet de base consiste en deux câbles qui sont joints (groupés). Les câbles groupés sont placés ensemble dans une tranchée puis enfouis. Cette configuration peut être considérée comme la meilleure alternative viable d'un point de vue technique et financier.

Une configuration alternative de câble consiste en deux câbles qui ne sont pas joints, mais à installer à une distance de 0,5 à 2 mètres. Les câbles sont déposés lors d'une opération de pose et installés simultanément dans deux tranchées étroites à l'aide d'un excavateur (c'est-à-dire dans une tranchée grande et large dans laquelle un mur de séparation est créé entre les deux câbles).

Si les deux câbles sont installés à plus de 2 mètres l'un de l'autre, deux opérations distinctes de pose et d'enfouissement sont nécessaires et il est question alors de deux tranchées distinctes dans lesquelles les câbles sont installés. Conformément aux exigences de sécurité énoncées dans l'annexe de l'AR du 12 mars 2002, la distance entre les câbles doit dans ce cas être au minimum de 50 m.

3.4 Alternatives à la procédure d'installation offshore

L'installation de l'interconnexion se fait par la combinaison de deux opérations : d'une part, le déroulement et la pose des câbles et d'autre part, l'enfouissement des câbles. Les alternatives suivantes sont possibles quant à la méthode d'installation offshore :

Enfouissement du câble	Nombre de bateaux déployés	Alternative
Simultanément avec le déroulement et la pose → une seule opération	1 → le câblage est pourvu d'un excavateur	Alternative 1
	2 → câblage + bateau distinct avec l'équipement d'excavation	Alternative 2
Non simultané avec le déroulement et la pose → deux opérations	2 → câblage + bateau distinct avec l'équipement d'excavation	Alternative 3

La méthode qui sera finalement appliquée dépendra de l'entrepreneur qui sera en charge de l'installation de l'interconnexion ainsi que de la disponibilité des bateaux de cet entrepreneur.

3.5 Alternatives à la technique d'enfouissement

Il existe différentes méthodes d'enfouissement des câbles. Le choix de la technique d'enfouissement dépend des caractéristiques locales du fond marin où les câbles doivent être enfouis. La combinaison de techniques est également envisageable. La technique d'enfouissement la plus évidente est le forage au jet :

- Lors du forage, une grande tranchée est créée dans le fond de la mer dans laquelle le câble peut être immergé ;
- Le jet creuse une tranchée en injectant de l'eau sous pression dans le sol marin. Le sol est ainsi liquéfié et le câble peut se glisser dans la tranchée.

3.6 Alternatives à la technique de mise à terre

Pour l'arrivée du câble sur la terre, il existe principalement deux techniques qui peuvent éventuellement se combiner :

- Tranchée ouverte qui permet l'utilisation d'excavatrices mécaniques. Cette technique convient surtout au-dessus de la ligne des hautes eaux. Lorsque la tranchée ouverte est combinée avec une digue de barrage, on peut travailler au-delà de la ligne de basse mer ;
- Forage dirigé horizontal (Horizontal Directional Drilling, HDD), qui permet, à partir du sec et avec une machine de forage, de faire un trou de perçage souterrain jusqu'à un point en direction de la mer, après quoi, les câbles sont tirés par le trou de perçage.

4 DESCRIPTION ET ÉVALUATION DES EFFETS

Dans ce paragraphe, les principaux résultats de l'évaluation des effets sont résumés par discipline. Étant donné les difficultés rencontrées pour bien décrire certains effets de manière quantitative, on choisira une approche semi-quantitative. Vous trouverez ci-dessous les effets décrits en fonction de leur importance, leur portée (ampleur) et leur caractère provisoire ou permanent. Les effets décrits sont indiqués sous la forme d'une évaluation relative plus-moins. Les définitions suivantes s'appliquent :

Symbole	Signification	Description	Évaluation environnement/organismes
++	Effet positif significatif	Effet positif mesurable, de grande ampleur (PBMN), caractère provisoire ou permanent	Très positive
+	Effet positif modéré	Effet positif mesurable, d'ampleur limitée (zone du projet), caractère provisoire ou permanent	Positive
0/+	Effet positif minime	Effet positif minime mesurable, d'ampleur limitée (zone du projet), toujours de caractère provisoire	Neutre
0	(Presque) sans effet	Effet non mesurable ou non pertinent	Aucune
0/-	Effet négatif minime	Effet négatif minime mesurable, d'ampleur limitée (zone du projet), toujours de caractère provisoire	Négligeable
-	Effet négatif modéré	Effet négatif mesurable, d'ampleur limitée (zone du projet), de caractère provisoire ou permanent	Acceptable
--	Effet négatif significatif	Effet négatif mesurable, de grande ampleur (PBMN), de caractère provisoire ou permanent	Inacceptable

Lors de l'évaluation des effets, une distinction est faite entre les effets observés pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement éventuel. Il est indiqué également quelles sont les lacunes dans les connaissances et quelles mesures d'atténuation (qui limitent les effets) sont possibles. L'attention se portera tant sur les effets négatifs que sur les effets positifs éventuels pour l'environnement.

Dans le chapitre 3, différentes alternatives sont décrites (type de câble, configuration de câble, technique d'enfouissement...). Dans de nombreux cas, ces alternatives ne peuvent être distinguées par leurs effets. Les diverses alternatives seront donc uniquement citées et traitées lorsqu'on s'attend à une distinction dans les effets en question.

4.1 SOL

4.1.1 Situation de référence et développement autonome

L'interconnexion HVDC s'étend de Richborough (Grande-Bretagne) à Zeebrugge. Une partie française de la mer du Nord est également traversée. L'interconnexion entre dans la partie belge de la mer du Nord au sud-ouest des bancs de sable de Westhinder. Puis l'interconnexion se dirige vers l'est, autant que possible parallèlement à la bordure nord des Vlaamse Banken (KP¹ 15 - 58), et passe, de l'ouest à l'est, Oostdijck, Kwintebank, Middelkerkebank et Oostendebank. La partie orientale du tracé (KP 0-15) traverse la zone des bancs côtiers à hauteur de Wenduinebank.

¹ Point kilométrique

À divers endroits le long du tracé, plusieurs vagues de sable jusqu'à 6 m de hauteur par rapport au fond de la mer environnant sont rencontrées. Ces vagues de sable sont généralement couvertes de plus petites crêtes.

La géologie peu profonde (quaternaire et/ou partie tertiaire) le long du tracé du câble est constituée de sable d'une épaisseur de 0 à 6 mètres, au-dessus de l'argile. Une mince couche de gravier se rencontre occasionnellement sur le fond marin (maximum 37 cm). Les Vlaamse Banken semblent être relativement stables. Pour le développement autonome dans la zone du projet, on peut supposer que peu de changements se produiront au cours des prochaines décennies.

En raison du changement climatique, les caractéristiques du courant et la morphologie de la partie belge de la mer du Nord subiront des modifications. Même dans la durée de l'exploitation, des changements seront déjà perceptibles. Outre ces changements dans les valeurs moyennes générales, par exemple, du niveau de la mer, de la température, etc., on s'attend à une augmentation des événements climatiques extrêmes.

4.1.2 Description et évaluation des effets

4.1.2.1 Phase de construction

Lors du « pre-sweeping », (les sommets) des vagues de sable et de fines couches supérieures de sable sont draguées localement. Le sable dragué est redéposé dans les environs des travaux ou à hauteur des dépôts indiqués pour les boues de dragage dans la PBMN. On estime qu'une quantité d'environ 100 000 m³ de sable devra être déplacée. Une augmentation de la turbidité et de la sédimentation s'ensuivra dans les environs des travaux. En raison du volume limité de sable à déplacer et de la grande mobilité et de la dynamique que les vagues de sable possèdent déjà par nature, l'effet du « pre-sweeping » sur le sol est jugé légèrement négatif (0/-).

À hauteur des croisements avec d'autres câbles et pipelines, des mesures de protection et des ponts sont établis. Dans la partie belge de la mer du Nord, cinq câbles et 1 pipeline doivent être croisés. Dans la plupart des cas, ces protections sont établies en plaçant des matelas spéciaux qui sont ensuite recouverts de concassés pour la stabilisation. Les mesures de protection perturbent la structure géologique d'origine. Toutefois, compte tenu de la très faible portée des mesures de protection, les effets restent très limités (0).

Lors de l'enfouissement final des câbles (1 à 3 m), les matériaux du sol présents sont enlevés par le biais du forage au jet ou d'une machine mécanique (ou une combinaison des deux). Compte tenu de l'épaisseur de la couverture quaternaire le long du tracé du Nemo Link qui varie entre moins de 0,5 m et 17 m, les câbles sont enfouis partiellement dans les sédiments quaternaires et tertiaires. Le niveau d'augmentation de la turbidité et de la sédimentation dépend de la technique d'enfouissement utilisée. Les effets de l'enfouissement des câbles sur le transport global des sédiments, la sédimentologie et la morphologie du fond de la mer ainsi que sur la structure géologique d'origine sont jugés comme négatifs minimales (0/-). La nature et l'importance de l'influence sur la géologie sont tout à fait équivalentes (non significatifs) pour les différentes alternatives de configuration et techniques d'enfouissement.

Aucun effet (0) n'est attendu sur la qualité du sol lors du déversement accidentel par des navires et des machines ou lors de pertes de substances polluantes provenant des câbles ou des infrastructures de croisement.

4.1.2.2 Phase d'exploitation

L'interconnexion HVDC entre la Belgique et le Royaume-Uni est construite de façon à garantir une durée d'enfouissement la plus longue possible. En outre, une inspection périodique le long du tracé du câble est prévue de sorte qu'un enfouissement insuffisant peut être observé en temps utile. La probabilité que les câbles soient exposés est donc assez faible. Les effets possibles suite à une érosion locale lors de laquelle les câbles font obstruction sur le fond de la mer sont donc jugés comme négatifs minimales (0/-).

La protection contre l'érosion établie à la hauteur des croisements avec d'autres câbles et pipelines permet d'éviter autant que possible les fosses d'érosion importantes autour de l'infrastructure de croisement. L'érosion se déplacera dans la zone limite entre le fond de la mer et la protection contre l'érosion (érosion secondaire). La fosse d'érosion n'aura jamais l'ampleur d'une fosse d'érosion qui apparaîtrait sans protection contre l'érosion. L'effet de l'érosion à hauteur de l'infrastructure de croisement est considéré comme négatif minimale (0/-).

Tout comme avec la phase de construction, on ne s'attend pas à ce que l'exploitation conduise à une pollution du sol (aucun effet, 0).

On peut supposer que la température plus élevée dans le sol marin diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles. Sur la base d'une étude dans le cadre du projet Nemo Link, il a été calculé que, à une profondeur de 3 m l'échauffement à la surface serait inférieure à un degré. A une profondeur de 1 m, ce qui pourrait équivaloir à un réchauffement du sol à la surface de 2 à 3° C. Vu le volume limité du sol marin qui pourrait être influencé par le réchauffement des câbles, l'effet (0/-) est considéré comme négligeable, quel que soit le type de câble et les alternatives de configuration.

4.1.2.3 Phase de démantèlement

Si les câbles sont enlevés, des effets non significatifs comparables aux effets qui peuvent se produire pendant la phase de construction pourront être observés (0/-). Si les câbles ne sont pas enlevés, aucun effet ne se produira (0). Lors de la suppression des mesures de protection et de la protection contre l'érosion correspondante, à hauteur des croisements avec d'autres câbles et pipelines, la structure géologique initiale et la morphodynamique seront restaurées. Dans les deux cas, les effets sur le sol sont considérés comme très limités (0).

4.1.3 Mesures d'atténuation

Étant donné l'absence attendue d'effets négatifs significatifs, aucune mesure d'atténuation n'est proposée.

4.2 EAU

4.2.1 Situation de référence et développement autonome

Dans la zone du projet, les profondeurs moyennes de l'eau sont établies de 0 à environ 10 m à partir du point d'arrivée à Zeebrugge jusqu'à environ 15 PK. À hauteur de la partie restante du tracé dans la PBMN,

la profondeur moyenne de l'eau s'élève de 20 à 30 m. Le niveau de l'eau dans la zone du projet variera en fonction de la marée (bas à marée basse, haut à marée haute) ainsi qu'en fonction des vagues provoquées par le vent. Le courant de l'eau de la mer du Nord, conduit par les marées et les vents dominants, vient dans les eaux belges surtout du SO à OSO.

La turbidité ou la limpidité de l'eau de mer est déterminée par la quantité de matières en suspension dans l'eau. Selon les images satellites, qui mesurent la quantité de matière en suspension dans la couche supérieure de l'eau, il y a une variation spatiale nette dans les concentrations avec une diminution de la côte belge vers la mer. À hauteur des bancs de sables, il y a toujours une concentration plus faible qu'à hauteur de la côte (par exemple, Zeebrugge, où se trouvent les plus fortes concentrations) en raison des sédiments sableux.

La température moyenne à la surface de l'eau dans la partie belge de la mer du Nord est d'environ 11 ° C. Des variations saisonnières se produisent avec une magnitude de 8 à 9 °C par rapport à la température moyenne.

On peut supposer que, pour la zone du projet, les concentrations naturelles en métaux lourds dans l'eau sont relativement faibles. Le principal composé organostannique est le tributylétain (TBT). Il ressort du Quality Status Report 2010 d'OSPAR que les concentrations de certaines substances dangereuses dans l'eau de mer sont en baisse, même si des problèmes demeurent dans de nombreuses régions côtières. En ce qui concerne l'eutrophisation, de grandes zones côtières de la mer du Nord restent problématiques.

En raison du changement climatique, les caractéristiques du courant et les propriétés chimiques de l'eau de mer subiront des modifications. Même sur la durée de la période d'exploitation, des changements notables seront observés. Outre des changements dans les valeurs générales moyennes, par exemple, du niveau de la mer, de la température, une augmentation des événements climatiques extrêmes est escomptée.

En outre, on peut s'attendre à ce que l'influence anthropique sur la qualité de l'eau en milieu marin diminue encore. Par exemple, les concentrations de TBT, de métaux lourds, l'approvisionnement de nutriments par le biais des rivières, etc. devraient montrer une tendance à la baisse dans le futur.

4.2.2 Description et évaluation des effets

4.2.2.1 Phase de construction

Lors de la phase de construction, des effets sur la qualité de l'eau sont possibles suite aux activités de « pre-sweeping » et à l'enfouissement des câbles en raison de la libération de métaux lourds et de polluants organiques venant des sédiments. Compte tenu que le « pre-sweeping » implique l'enlèvement des sédiments les plus gros avec un faible pourcentage de matières fines et organiques et, par conséquent, de faibles concentrations de métaux lourds, les effets peuvent être considérés comme négligeables (0/-). Étant donné que les travaux d'enfouissement prévus dans ce projet sont très locaux, temporaires et de caractère mobile, ces effets sont également évalués comme négligeables (négatifs minimales, 0/-) (OSPAR, 2008).

Lors de la phase de construction, les activités de « pre-sweeping » et, dans une moindre mesure, l'enfouissement des câbles provoqueront localement une augmentation de la turbidité. Les travaux seront normalement entrepris lors de conditions météorologiques calmes (avec peu de courant) lorsque la turbidité naturelle est censée être faible. Cela signifie aussi que la décantation des sédiments remués se produira

assez rapidement et dans un rayon réduit autour des activités. On s'attend à ce que les concentrations de matières en suspension soient au plus du même ordre de grandeur pendant les activités de construction que les concentrations naturelles lors de tempêtes (Royal Haskoning, 2005 ; MUMM, 2006a ; OSPAR, 2008). Les travaux préparatoires et la construction proprement dite du Nemo Link provoqueront localement une augmentation de la turbidité avec un effet négatif minime (0/-) (peu importe la technique d'enfouissement choisie et l'alternative de configuration appliquée) surtout en comparaison avec les concentrations de turbidité qui se produisent naturellement pendant les tempêtes mais aussi avec les travaux de dragage et les activités commerciales d'extraction de sable et de gravier se déroulant dans la PBMN (OSPAR2008). Il n'y a aucun effet à long terme prévu.

4.2.2.2 Phase d'exploitation

Il n'y a aucun effet attendu sur la qualité de l'eau (0) consécutif à un déversement accidentel pendant les travaux d'inspection ou de réparation ou au dégagement de substances présentes dans et autour des câbles.

Les champs électriques générés dans l'eau de mer sont négligeables (0/-) étant donné que l'intensité du champ électrique généré par les câbles diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles, que les câbles sont enfouis à une profondeur de 1 à 3 m et que les câbles sont groupés, les champs magnétiques sont en grande partie neutralisés.

On ne perçoit aucune augmentation mesurable de la température de l'eau de mer (effet 0) suite à l'échauffement des câbles.

Si les câbles se détachent après un laps de temps à un certain endroit, une augmentation temporaire de la turbidité peut se produire localement lors du ré-enfouissement des câbles. Cet effet est négligeable (0/-).

4.2.2.3 Phase de démantèlement

Les effets susceptibles de se produire lors de la phase de démantèlement seront équivalents à ceux prévus dans la phase de construction (négatifs minimes, 0/-, à inexistants 0).

4.2.3 Mesures d'atténuation

Dans le cadre du système global de sécurité, une procédure claire sera disponible qui décrit les actions à entreprendre en cas de situations d'urgence pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement et qui seraient suivies de conséquences néfastes pour la qualité de l'eau (par exemple une fuite d'huile).

4.3 FACTEURS CLIMATIQUES & ATMOSPHERE

4.3.1 Situation de référence et développement autonome

Facteurs climatiques

En Belgique, le climat se caractérise par un climat maritime tempéré avec beaucoup de pluie et de vent et de petites variations de température entre les différentes saisons. L'été est frais et l'hiver doux. En mer, on observe environ les mêmes caractéristiques mais les régimes de vent y sont plus constants et le vent atteint des vitesses supérieures. À 10 km de la côte, la vitesse du vent en mer est 25 % supérieure à celle mesurée à la côte.

Les prévisions globales en matière de changements climatiques futurs sont les suivantes (IPCC, 2007) :

- Au cours des deux prochaines décennies, on prévoit un réchauffement de 0,2 °C par décennie pour la majorité des scénarios ;
- Les prévisions concernant le réchauffement moyen dans le monde d'ici 2100 dépendent fortement des scénarios d'émissions envisagés ; en comparaison avec la période 1980-1999, le réchauffement attendu est estimé à 1,8 [1,1 à 2,9] °C à 4,0 [2,4 à 6,4] °C (en fonction du scénario).
- Au niveau mondial, le réchauffement moyen « en équilibre » qui est attendu en cas de doublement des concentrations de CO₂ se situe probablement entre 2 et 4,5 °C, avec une meilleure estimation à 3 °C. Il est peu probable que l'augmentation des températures se situe en dessous de 1,5 °C. Une hausse des températures bien au-dessus de 4,5 °C n'est pas exclue.
- L'augmentation attendue du niveau de la mer d'ici 2100 par rapport à la période 1980-1999 est chiffrée entre 0,18 et 0,80 m (en fonction du scénario envisagé).

Atmosphère

Quant à la qualité de l'air, les paramètres pertinents pris en compte sont le CO, NOx, SO2 et PM10 (poussière). La qualité de l'air à hauteur de la côte belge répond amplement aux objectifs de qualité pour ces paramètres.

Lors du développement autonome de l'atmosphère, on peut établir que les d'émissions découlant de la construction, de l'exploitation et de l'enlèvement éventuel du câble n'auront pas lieu. Par conséquent, il n'y aura aucune influence provisoire sur la qualité locale de l'air.

4.3.2 Description et évaluation des effets

Facteurs climatiques

Durant l'installation du Nemo Link, le climat global ne subira aucun effet pertinent (0).

Au cours de l'exploitation, le climat local de températures à proximité du câble peut subir une influence en raison de l'échauffement des câbles. On peut supposer que la chaleur dégagée par les câbles produira un échauffement limité et très local du fond de la mer, ce qui est considéré comme non significatif (0/-).

Pendant la phase de démantèlement, le climat global ne subira aucun effet pertinent, que le câble soit enlevé ou pas (0).

Atmosphère

La pose du câble sera effectuée par un nombre limité de mouvements de bateaux répartis sur une période relativement longue. La Manche est une des routes maritimes les plus empruntées et on peut estimer que les émissions des navires déployés au cours de la phase de construction du Nemo Link auront une influence négligeable sur la qualité de l'air locale (0/-).

Au cours de la phase d'exploitation, les émissions suite à l'inspection, à l'entretien et aux travaux éventuels de réparation seront limitées. On ne s'attend pas à ce que ces émissions limitées aient une incidence significative sur la qualité de l'air locale (0).

Les effets sur la qualité de l'air résultant des émissions des navires qui seraient déployés pour le démantèlement éventuel de l'interconnexion sont comparables à ceux escomptés dans la phase de construction (négligeables, 0/-).

4.3.3 Mesures d'atténuation

Puisque ni pour la discipline atmosphère, ni pour la discipline facteurs climatiques, des effets pertinents ne sont escomptés, des mesures d'atténuation et de compensation dans le domaine de ces disciplines ne sont pas nécessaires.

4.4 BRUIT

4.4.1 Situation de référence et développement autonome

Le bruit de fond sonore naturel au fond de l'eau se situe entre 90 et 100 dB (re 1 μ pa) dans la zone de fréquence de 100 Hz à quelques kHz. Le bruit des moteurs des navires constitue l'une des principales sources de bruit d'origine humaine. Le bruit et les vibrations provenant de la machinerie, le bruit des hélices et le bruit venant des courants conduisent à une augmentation du niveau de bruit environnant sous l'eau. La Manche entre le Royaume-Uni et le continent est considérée dans les ouvrages spécialisés comme un « point chaud » en matière de bruit sous-marin en raison du trafic maritime dense. Les travaux de dragage, les études sismiques de la composition du sol et les activités de battage lors de la construction des éoliennes sont d'importantes sources de bruit anthropiques.

Au-dessus de l'eau, en pleine mer, le niveau de bruit de fond est estimé à 35 ± 5 dB(A).

Le vent et les vagues sont les principaux sons perçus sur la plage. Il ressort de données d'ouvrages spécialisés que pour le littoral, le niveau du bruit de fond se situe entre 50 et 65 dB (A) à 25 m de la côte.

En matière de bruit, il n'y a aucun changement significatif global à attendre lors du développement autonome de la zone. Une augmentation du trafic maritime en direction des ports de Zeebrugge et d'Ostende peut provoquer une hausse du bruit en dessous et au-dessus de l'eau.

4.4.2 Description et évaluation des effets

4.4.2.1 Phase de construction

Les sources de bruit pertinentes qui se produiront au cours de la phase de construction concernent les navires et les machines avec leurs propres caractéristiques et capacités selon la tâche pour laquelle ils sont utilisés : navire spécialisé pour l'établissement de mesures de protection sur les câbles et pipelines existants, déverseur de pierres, drague, câblier (équipé d'un excavateur), navires d'accompagnement.

Effets sur le niveau sonore sous l'eau

On ne s'attend pas à ce que les activités au cours de la phase de construction et le bruit des navires et machines déployés produisent un niveau sonore élevé, comme c'est le cas par exemple lors d'études sismiques ou avec le son « impulsif » produit par le battage des fondations monopiles des éoliennes. Les sons produits au cours de la phase de construction du Nemo Link seront souvent comparables à ceux d'autres sons sous-marins existants d'origine anthropique, comme les travaux de dragage, les extractions de sable, etc. (OSPAR, 2008). En outre, la Manche entre le Royaume-Uni et le continent est aussi un « point chaud » en matière de bruit sous-marin en raison du trafic maritime dense. On s'attend donc à ce que le nombre limité de navires en déplacement, les activités en vue des travaux préparatoires et la construction du Nemo Link (qui sont par nature tous temporaires et mobiles) ne provoquent aucune nuisance sonore importante, quel que soit le choix du matériel employé (effet négatif minime, 0/-).

Effets sur le niveau de l'eau au-dessus de l'eau

Étant donné que le nombre de navires déployés au cours de la phase de construction est très limité et que les travaux sont mobiles, l'augmentation sonore au-dessus de l'eau sera dans l'ensemble négligeable (0/-) par rapport au trafic maritime normal, quel que soit le matériel déployé ou le type de câblier utilisé.

4.4.2.2 Phase d'exploitation

La présence du Nemo Link n'entraînera pas en soi de production sonore. En effet, il peut être établi que les inspections et les travaux de réparation pendant la phase d'exploitation s'effectueront plutôt de manière sporadique et localement. En outre, étant donné que la production sonore lors de travaux similaires sera (au pire des cas) équivalente à celle au cours de la phase de construction, les effets des nuisances sonores lors de la phase d'exploitation aussi bien au-dessus de l'eau qu'en dessous sont évalués comme négligeables (0/-).

4.4.3 Mesures d'atténuation

En ce qui concerne l'aspect « bruit », aucune mesure d'atténuation n'est proposée vu l'absence attendue de nuisances sonores significatives résultant du projet.

4.5 FAUNE, FLORE & BIODIVERSITÉ

La partie Faune et Flore traite de quatre différents groupes d'organismes à savoir, le benthos (macro-et épibenthos), les poissons, les oiseaux et les mammifères marins.

4.5.1 Situation de référence et développement autonome

4.5.1.1 Benthos et poissons

Les benthos marins jouent un rôle important dans la chaîne alimentaire (abondance importante de proies pour les poissons démersaux) et dans l'écosystème. Ils contribuent à la biodiversité et à la productivité de la mer. Dans cette étude, l'attention se porte uniquement sur l'épibenthos (1 mm > ; sur le sédiment) et le macrobenthos (> 1 mm ; dans le sédiment). Par sa faible mobilité, le macrobenthos présent est un important indicateur de la « santé » des systèmes marins. Pour les poissons, on examinera principalement ceux qui vivent sur ou à proximité des fonds (poissons démersaux) et qui seront sans aucun doute les plus gênés par les travaux prévus.

Quatre communautés macrobenthiques communes peuvent être distinguées dans les substrats mobiles subtidiaux de la partie belge de la mer du Nord, nommées d'après les espèces les plus communes dans cette communauté. Entre les deux, 6 communautés transitoires sont définies. Elles se définissent chacune par des espèces caractéristiques, la diversité et la densité et sont observées chacune dans un environnement spécifique et bien défini. En général, on peut affirmer que la zone côtière se caractérise surtout par la communauté *Macoma* et *Abra* (De Backer et coll., 2010). Les specimens offshore sont souvent uniquement caractérisés par les communautés *Nephtys* et *Ophelia* (De Backer *et al.*, 2010). Les espèces dans la zone côtière se caractérisent surtout par une plus petite granulométrie et une plus haute concentration de boues que les espèces offshore.

Dans les communautés épibenthiques, on observe une différence significative en densité et en biomasse entre d'une part, la zone côtière et d'autre part, la zone offshore, avec une densité et une biomasse plus importantes dans la zone côtière. Il n'y a aucune différence significative entre la côte et l'offshore en ce qui concerne la diversité des espèces.

Comme pour l'épibenthos, la zone côtière est plus riche en poissons démersaux (en biomasse et en densité) que les zones plus éloignées. En ce qui concerne la diversité des espèces, il y a une augmentation générale à partir de la côte, puis au large, dont la valeur la plus élevée est établie à hauteur des Vlaamse Banken. Les principaux groupes de poissons démersaux sur la PBMN sont les perciformes (par ex. Trachinidae, Gobies...) et les poissons plats (par ex. sole, limande, plie...).

Pour le développement autonome, on peut partir du principe que la communauté benthique et la faune de poissons démersaux ne seraient pas fondamentalement modifiées si l'interconnexion HVDC entre le Royaume-Uni et la Belgique n'était pas réalisée. Les autres activités anthropiques telles que l'extraction de sable, les dépôts, la pêche, etc. pourraient avoir une influence sur les communautés de benthos et de poissons. En outre, on peut s'attendre à ce que les communautés de benthos et de poissons subissent des modifications suite au changement climatique (changements dans les caractéristiques du courant, dans les propriétés chimiques de l'eau de mer, dans la température, dans la fréquence des tempêtes, etc.). Des

incertitudes demeurent encore quant à la quantification de l'influence du changement climatique sur le milieu marin, en tout cas à l'échelle de la PBMN. En outre, les effets induits par le changement climatique ne sont pas toujours distincts des effets résultant des autres influences humaines.

4.5.1.2 Oiseaux

Dans la PBMN, les densités d'oiseaux marins les plus élevées sont enregistrées en hiver (densité moyenne d'environ 11,5 oiseaux/km²) (Vanermen & Stiennen, 2009). Les espèces d'oiseaux marins dans la PBMN peuvent être divisées en espèces qui se trouvent dans la zone côtière et ceux qui se trouvent en dehors de la côte. En s'éloignant de la côte, l'eau est plus claire, ce qui pour certains oiseaux de mer est une condition préalable pour se procurer leur proie, tels que les guillemots, alcidés et fous de bassan. Ces espèces à côté des plongeurs à gorge rouge, mouettes pygmées et mouettes tridactyles apprécient la présence des bancs de sable en raison de la concentration élevée de ressources alimentaires. En outre, il existe également des espèces vraiment offshore qui sont rarement ou jamais observées près de la côte ; Il s'agit du fulmar boréal et du grand labbe. Pour ce qui est des sternes, la sterne pierregarin et la sterne caugek cherchent de la nourriture à proximité de la côte surtout pendant la saison de reproduction et plus particulièrement autour des ports de Zeebrugge, de Nieuwport et d'Ostende.

Les concentrations de sterne pierregarin, sterne caugek et mouette pygmée sont, à hauteur de la partie ouest du tracé, généralement plus faibles qu'à hauteur de la partie est du tracé du câble. Les concentrations les plus élevées sont observées durant la saison de reproduction dans les ports de Zeebrugge, Ostende et Heist, avec de plus grandes densités autour de la colonie de nidification des sternes située dans l'avant-port de Zeebrugge.

En cas de non-installation du Nemo Link, on peut supposer que les populations d'oiseaux qui se rencontrent dans la partie belge de la mer du Nord, ne subiront aucun effet et que la valeur ornithologique restera inchangée.

4.5.1.3 Mammifères marins

Jusqu'en 2003 y compris, les mammifères marins ont été observés uniquement de manière sporadique lors des recensements des oiseaux marins dans les eaux maritimes belges. Cependant, depuis le printemps 2003, dans la partie belge de la mer du Nord ainsi que dans les eaux néerlandaises, on a observé un plus grand nombre de mammifères marins, surtout de marsouins et de dauphins à nez blanc. On peut supposer en général qu'il ne s'agit pas d'une augmentation effective des nombres, mais d'un glissement des zones de recherche de nourriture des animaux des régions du Nord, bien que d'autres causes ne puissent être exclues (Courtens *et al.*, 2006 ; Depestele *et al.*, 2008 ; Haelters & Camphuysen, 2009).

Il est très difficile de déterminer les couloirs de migration dans la PBMN ou d'indiquer les zones qui sont plus ou moins importantes pour les mammifères marins, étant donné la mobilité de ces animaux, la vaste zone dans laquelle ces populations se trouvent et le caractère imprévisible de leur présence (Di Marcantonio *et al.*, 2007 ; Degraer *et al.*, 2009).

Les espèces qui dans les eaux belges peuvent être considérées comme indigènes, sont le marsouin, le phoque gris et ordinaire, le grand dauphin et le dauphin à nez blanc (Haelters, 2009, 2010). Étant donné que

le marsouin commun se rencontre en plus grand nombre dans la PBMN que les autres espèces de mammifères et qu'il semble très sensible aux perturbations, l'attention se portera surtout sur la description des effets sur le marsouin commun.

Lors de la migration, une grande partie de la population de marsouin commun de la mer du Nord utilise la PBMN. Par conséquent, la PBMN est considérée saisonnièrement comme importante pour le marsouin commun en Europe, surtout à la fin de l'hiver jusqu'au début du printemps (février à fin avril), avec des densités entre 2000 et 4000 animaux dans l'ensemble de la PBMN (Haelters, 2009 ; Haelters & Camphuysen, 2009 ; Degraer *et al.*, 2010b ; Haelters *et al.*, 2011 ; Rumes *et al.*, 2011).

En cas de non-installation du Nemo Link entre la Belgique et le Royaume-Uni (Nemo Link), on peut supposer que la valeur pour les mammifères marins du tracé où l'interconnexion HVDC sera installée restera identique. À l'exception des fluctuations (semi-)naturelles existantes au niveau de la population des mammifères marins (par exemple, en raison des changements dans la disponibilité des ressources alimentaires, ou par des glissements dans les zones d'hivernage), on ne dispose d'aucun signe montrant que des changements importants se déroulent actuellement dans la zone cible. Les principales menaces pour les mammifères marins sont la surpêche, la capture accidentelle, la pollution (y compris le bruit et les déchets), le changement climatique et la collision avec des bateaux.

4.5.2 Description et évaluation des effets

4.5.2.1 Benthos et poissons

Phase de construction

Aussi bien durant les travaux préparatoires que lors de l'installation des câbles, une perturbation temporaire du biotope se produira localement. Des pertes permanentes de biotope ne se produiront pas tant lors de la phase de construction que lors de la phase d'exploitation, puisque les câbles seront enfouis à une profondeur d'au moins 1 m et que les communautés benthiques se trouvent principalement dans les premiers 20 cm du sol. Étant donné que la perturbation par rapport à la surface totale de la PBMN peut être considérée comme ayant une portée limitée (soit 0,005 % à 0,034 % de la PBMN) et que les travaux sont de caractère temporaire, les effets de la perturbation du biotope sur le benthos sont évalués comme négligeables, indépendamment de la technique d'enfouissement utilisée ou de la configuration de câble choisie. On s'attend à un rétablissement naturel de la communauté de benthos après les travaux. Les poissons étant en outre des organismes mobiles, les effets de la perturbation du biotope seront encore moins prononcés lors de la phase de construction.

Au cours de certains travaux préparatoires (nivellement ou « pre-sweeping », dégagement du fond marin) et lors de la pose des câbles, une augmentation de la turbidité et de la sédimentation se produira localement. Compte tenu que la communauté de vie présente est bien adaptée à un sous-sol sablonneux qui, par nature est en mouvement, vu la grande mobilité des poissons et la portée limitée de la zone d'impact subissant une augmentation de la sédimentation et de la turbidité (aussi bien dans le temps et que dans l'espace), les effets sont évalués comme négligeables, indépendamment de la technique d'enfouissement utilisée ou de la configuration de câble choisie.

Aucune conséquence significative n'est aussi attendue sur le type d'habitat spécifique « lits de gravier », du fait que les Hinderbanken, où se trouvent les principaux lits de gravier et refuges naturels de grand intérêt, ne sont pas traversés, vu que les relevés marins effectués ne montrent aucune indication de la présence de lits de gravier d'intérêt le long du tracé de la BPMN et en raison de l'absence d'enlèvement des sédiments dans les zones où les lits de gravier peuvent quand même se trouver. Toutefois, l'emplacement précis des lits de gravier (de grande valeur) dans la BPMN, constitue une importante lacune dans la connaissance.

Lors de la pose du câble, une perturbation sonore se produira sous l'eau. En raison de la nature temporaire et du type de travaux entrepris (aucun bruit impulsif d'un niveau sonore élevé ne se produit), l'effet de perturbation sonore sur l'épibenthos et la faune des poissons est évalué comme négatif minime (0/-).

Phase d'exploitation

Dans la phase d'exploitation, un champ magnétique et un champ électrique induit seront générés autour du Nemo Link. En dépit de la donnée que pour certaines espèces sensibles l'ampleur de l'impact et la relation de cause à effet n'est pas suffisamment clair (Gill et al., 2005 ; Dong Energy et al., 2006 ; BERR, 2008), des effets sur les biotopes de benthos peuvent être considéré comme minime à la suite du champ électromagnétique produit par le câble de Nemo Link, vue que ces champs tombent dans l'amplitude naturelle de la mer du Nord (Metoc, 2004a ; 2004b). Il n'y a aucun doute sur le fait que les champs électromagnétiques générés par Nemo Link entre le Royaume-Uni et la Belgique peuvent avoir une influence sur certains poissons. La sensibilité aux rayonnements électromagnétiques semble spécifique aux espèces et probablement même aux individus (Gill et al., 2010). La survenue d'effets et la signification de ces effets éventuels tant sur l'individu et que sur la population étant assez floues, il convient de mener une étude de terrain plus poussée. Tous les ouvrages spécialisés récents (Boehlert & Gill, 2010 ; Gill *et al.*, 2009 ; Tasker *et al.*, 2010; Wilhelmsson *et al.*, 2010) soulignent le manque de connaissance quant aux effets des rayonnements électromagnétiques sur les organismes marins. Compte tenu du caractère très local des champs électromagnétiques générés, vu que l'intensité du champ diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles et du fait que l'exposition des organismes qui sont sensibles aux champs électromagnétiques est considérablement réduite par l'enfouissement des câbles (une barrière physique d'une certaine épaisseur se créant), les effets éventuels sont évalués comme négatifs minimales (0/-).

Lors du transport d'énergie électrique, les câbles et même le fond marin environnant dégageront de la chaleur. Étant donné que la plupart des animaux du sol se rencontrent dans la couche supérieure du fond marin (env. 20 cm de la surface), que l'augmentation de la température est plutôt minime dans les premiers 20 cm et que les effets éventuels se produiront très localement, l'effet du réchauffement du fond marin sur le macrobenthos est considéré comme négatif minime (0/-), et ce, peu importe la configuration de câble (joint ou pas) ou le type de câble utilisé (MI ou PRC). En partant du fait que la température du fond marin à la surface reste inchangée en raison de l'évacuation rapide de la chaleur par l'eau de mer en mouvement, on peut conclure à l'absence d'effets (0) sur l'épibenthos et les poissons. Dans le cadre de la phase d'exploitation, un contrôle du Nemo Link se déroulera à intervalles réguliers. Si des dégâts sont constatés ou si des parties du câble sont exposées, on procédera à leur réparation et/ou ré-enfouissement. Ces travaux pourraient causer une perturbation du biotope et une perturbation par sédimentation mais de caractère

temporaire et de portée limitée. Les effets sur le benthos et la faune des poissons suite à ces travaux peuvent être considérés comme négligeables.

Phase de démantèlement

Si on choisit d'excaver les câbles, les effets de la phase de démantèlement seront identiques à ceux observés pendant la phase de construction (effets négatifs minimales 0/-). Si les câbles restent in situ, aucun effet sur le benthos et la faune des poissons n'est escompté (0).

4.5.2.2 Oiseaux

Phase de construction

Au cours des travaux préparatoires et de la construction à proprement dite du Nemo Link, une augmentation de la turbidité de l'eau et de la sédimentation se produira localement. Toutefois, les oiseaux de mer qui se trouvent sur la PBMN sont habitués à chercher de la nourriture dans les eaux troubles et la plupart des espèces se nourrissent dans les premiers mètres de la surface de l'eau. Par conséquent, les effets d'une augmentation de la turbidité et de la sédimentation sur l'avifaune sont jugés comme négatifs minimales (0/-).

De plus, la présence accrue de navires et de machines provoquera une perturbation temporaire au niveau de l'avifaune, surtout à l'arrivée du câble sur la terre. Mais le port de Zeebrugge à proximité génère déjà un trafic maritime important dans la zone d'arrivée de l'interconnexion HVDC. Cet effet de perturbation est donc également évalué comme négligeable (0/-).

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation (travaux de réparation ou de contrôle), aucun effet direct n'est attendu sur l'avifaune qui se trouve sur la BPMN (0).

Phase de démantèlement

Si on opte pour un démantèlement au cours duquel les câbles sont à nouveau déterrés, on peut s'attendre à ce que les effets soient de même nature que ceux observés pendant la phase de construction (négatifs minimales 0/-). Si les câbles restent in situ, aucun effet sur l'avifaune ne se produira (0).

4.5.2.3 Mammifères marins

Phase de construction

Les travaux d'installation et de préparation peuvent provoquer une perturbation sur les mammifères marins, en raison des mouvements sous-marins, de la présence de navires (trafic maritime intense) et de machines, d'une modification de la turbidité de l'eau, du bruit, etc. Compte tenu du nombre limité de transports supplémentaires en comparaison avec le nombre actuel de bateaux en mouvement présents dans la PBMN (principalement à hauteur des routes maritimes), étant donné l'influence locale et non permanente des travaux d'installation et vu la grande mobilité des mammifères marins, on ne s'attend à aucun effet négatif

important et de longue durée sous la forme d'une perturbation (y compris sonore) suite à l'installation de l'interconnexion HVDC entre le Royaume-Uni et la Belgique (BERR2008 ; OSPAR, 2008). On s'attend à ce que le son produit n'ait aucune influence sur les mouvements migratoires des mammifères marins (DIFRES, 2000). Les mammifères marins contourneront sans doute temporairement la zone où les activités de construction auront lieu ainsi que leurs environs immédiats. Vu le caractère transitoire et très local des activités reliées à l'installation du câble, aucune incidence sur les mouvements migratoires des mammifères marins n'est escompté. Les perturbations et les autres effets possibles en raison des travaux de construction sont jugés comme négatifs minimes à minimaux (0/- jusqu'à 0).

Phase d'exploitation

Les champs magnétiques générés par Nemo Link pourraient interférer avec les mécanismes d'orientation des mammifères marins (BERR, 2008 ; OSPAR, 2008 ; Tasker *et al.*, 2010).. L'intensité des champs électromagnétiques générés diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles. En outre, étant donné que les câbles sont enfouis à une profondeur d'au moins 1 m et que les mammifères marins n'ont pas l'habitude de nager près de la surface du sol, il est peu probable que ces animaux soient exposés aux champs électromagnétiques générés par les câbles et donc que les champs électromagnétiques générés par Nemo Link n'aient un effet sur eux (0).

Lors du transport d'énergie électrique, les câbles et le fond marin environnant dégageront de la chaleur. La température du sol marin directement à la surface restera cependant égale à la température de l'eau de mer car l'eau de la mer en mouvement évacue rapidement la chaleur. Les mammifères marins ne subiront donc pas la chaleur dégagée par les câbles (0). Les inspections, les travaux d'entretien ou les réparations durant la phase d'exploitation peuvent perturber les mammifères marins. L'effet de la perturbation est jugé toutefois comme négatif minime (0/-) vu son caractère temporaire, compte tenu de la zone limitée sur la partie belge de la mer du Nord qui sera touchée et étant donné que les mouvements supplémentaires des bateaux seront seulement minimes en comparaison avec le trafic maritime existant dans la partie belge de la mer du Nord.

Phase de démantèlement

Si Nemo Link est excavée après sa mise hors service, les effets lors de la phase de démantèlement seront de même nature que ceux observés pendant la phase de construction : une perturbation minime, temporaire et locale se produira sur les mammifères marins (effet négatif minime 0/-). Si les câbles restent in situ, il ne faut s'attendre à aucun effet (0).

4.5.3 Mesures d'atténuation

Une incertitude subsiste autour de la situation précise des lits de gravier (d'intérêt) dans la partie belge de la mer du Nord. Une étude marine, effectuée durant l'été de 2010 dans le cadre du projet Nemo Link le long du tracé supposé de l'interconnexion HVDC ne donne aucune indication de la présence de lits de gravier d'intérêt et leur faune associée. Ceci contrairement au territoire britannique où ce type d'habitat est retrouvé.

Pour cette raison, des mesures d'atténuation sont proposées pour les lits de gravier et les poissons sensibles y vivant (comme le hareng) uniquement dans la partie britannique de la mer du Nord.

Comme aucun effet significatif négatif n'est attendu dans la nouvelle zone régie par la Directive Habitats 'De Vlaamse Banken' et la ZPS-V2 et la ZPS-V3, aucune mesure d'atténuation ne s'impose.

4.6 VUE SUR LA MER & PATRIMOINE CULTUREL

4.6.1 Situation de référence et développement autonome

La mer et la plage sont très appréciées de la population. La côte est en effet un lieu touristique important en Belgique, aussi bien pour les touristes d'un jour que pour ceux qui y séjournent plus longtemps. Contrairement à la vue sur la mer, la vue sur la côte se caractérise par une succession de bâtiments. Les mouvements dans le paysage causés par les navires marchands, les pêcheurs, la navigation de plaisance, le surf, etc. font partie de l'expérience du paysage pour les gens sur la digue. Surtout à hauteur des ports maritimes, on peut observer un trafic important de bateaux entrants et sortants. La future construction de parcs éoliens actuellement autorisés modifiera le paysage maritime.

Un bon nombre de valeurs patrimoniales protégées ou pas se trouvent le long de la ligne côtière. Les plus importantes sont un certain nombre de zones de polders et de dunes, des jetées, des phares, le fort de Napoléon... Le patrimoine culturel en mer se compose surtout d'épaves dont plusieurs se trouvent le long du tracé.

4.6.2 Description et évaluation des effets

4.6.2.1 Phase de construction

Au cours des travaux préparatoires et de l'installation à proprement dite du Nemo Link, on notera une perturbation visuelle temporaire du paysage due au passage des différents bateaux. Le paysage sera temporairement modifié au point d'arrivée du câble. La perception de ces activités peut être à la fois négative (troubles du sommeil) et positives (attrait touristique). Compte tenu de la nature très temporaire des travaux, les conséquences de l'installation de l'interconnexion HVDC sur la vue de la mer sont considérées comme négligeables (0 /-).

Lors de l'élaboration du tracé du câble pour l'interconnexion HVDC, le contournement des épaves fut pris comme règle. Les données existantes sur l'emplacement des épaves ont été étudiées, puis lors de la réalisation des relevés marins, la position des épaves connues le long du tracé proposé fut vérifiée à l'aide d'un Side Scan Sonar. En outre, on a pu déterminer l'emplacement des épaves non connues avec ce même appareil. Comme on s'efforce d'éviter autant que possible ces épaves, l'effet sur le patrimoine culturel maritime est limité (0) au minimum. La construction offshore de l'interconnexion HVDC n'a aucun effet direct ou indirect sur le patrimoine culturel le long du littoral Knokke-Ostende (0).

4.6.2.2 Phase d'exploitation

Les inspections le long du tracé du câble et les réparations éventuelles du câble se traduiront par une légère augmentation des mouvements de bateaux en mer mais seront de courte durée. L'effet des activités lors de la phase d'exploitation sur la vue de la mer est estimé comme presque (0) inexistant.

L'exploitation du Nemo Link n'aura aucun effet direct ou indirect sur le patrimoine (maritime) culturel (0).

4.6.2.3 Phase de démantèlement

Si après la période d'exploitation, Nemo Link est enlevée, les effets sur la vue de la mer sont semblables à ceux observés au cours de la phase d'installation (négligeables, 0/-). Si on choisit de laisser l'interconnexion in situ après sa mise hors service, aucun effet n'est escompté sur la vue sur la mer (0). Au cours de l'étude préliminaire et de l'installation du Nemo Link, l'emplacement de toutes les épaves (éventuellement inconnues jusque-là) sera identifié. Par conséquent, le retrait éventuel des câbles n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel maritime (0). Si on choisit de laisser l'interconnexion in situ après sa mise hors service, aucun effet sur le patrimoine culturel maritime n'est escompté (0). De même, les valeurs patrimoniales le long du littoral resteront inchangées (0).

4.6.3 Mesures d'atténuation

En ce qui concerne la vue sur la mer, il peut être indiqué de bien informer le public, par exemple par le biais de panneaux d'information sur la digue, surtout durant les travaux dans la zone intertidale et sur la plage. De cette façon, les modifications temporaires du paysage seront mieux acceptées.

Dans le cadre d'une mesure générale qui s'applique au patrimoine culturel, les épaves seront de préférence évitées lors de la pose du Nemo Link. Si, lors des travaux d'installation du Nemo Link, une épave est « découverte », les autorités compétentes devront en être informées rapidement et il conviendra d'éviter dans la mesure du possible de détruire cette épave.

4.7 Activités humaines

4.7.1 Situation de référence et développement autonome

4.7.1.1 Pêche

Les principales espèces apportées de la mer sont les crevettes et les poissons démersaux, ce qui comprend dans cette catégorie surtout la sole, la raie et la plie (Tessens & Velghe, 2010 ; Service Milieu marin, 2009 ; Vanderperren & Polet, 2009). La pêche (principalement des chaluts à perche) se concentre surtout plus sur les couloirs entre les bancs de sable que sur les bancs de sable mêmes. La pêche à la crevette se rencontre quant à elle plutôt sur les bancs de sable. Elle a surtout lieu près de la côte. Tant à l'échelle nationale qu'internationale, le secteur de la pêche a dû composer avec des problèmes socio-économiques en raison d'une réduction systématique de la biomasse existante dans les niveaux trophiques supérieurs de la région de l'Atlantique Nord depuis 1950 et une intensité de la pêche croissante entre 1950-1975. D'après les conclusions des chercheurs, l'exploitation actuelle de la pêche ne peut se poursuivre et le niveau trophique

élevé des poissons, si l'on considère des tendances actuelles, aura complètement disparu dans quelques dizaines d'années dans la région de l'Atlantique Nord (Christensen *et al.*, 2002). Cela est aussi montré par le fait que l'état de presque toutes les espèces est classé comme « à l'extérieur des limites biologiques de sécurité ».

Les récents développements dans la politique européenne de la pêche laissent supposer que de nouvelles limitations de quotas et des mesures d'accompagnement (telles que des mesures techniques et des restrictions dans les jours de navigation) ne pourront que renforcer encore la tendance à la baisse à court et moyen terme.

4.7.1.2 Navigation

La situation de référence dans le domaine du transport maritime professionnel est traitée dans le chapitre « Sécurité ».

4.7.1.3 Extraction de sable et de gravier

L'exploration et l'exploitation de sable et de gravier ont lieu jusqu'à maintenant dans trois « zones de contrôle » et une « zone d'exploration ». Nemo Link s'étend au nord des zones de contrôle 2c et 2a, mais en dehors de ces dernières et reste donc dans les zones délimitées par l'AR. La zone de contrôle 2c est située à Buiten Ratel et Oostdyck et est ouverte à l'extraction tout au long de l'année. Le secteur 2a se trouve sur la Kwintebank et alterne pour les activités d'extraction avec le secteur 2b pour une période de 3 ans (système de rotation).

4.7.1.4 Activités militaires

Même si Nemo Link ne traverse aucune des zones délimitées où des activités militaires ont lieu sur la PBMN, elle s'étend à proximité de deux zones militaires :

- Une zone militaire relativement petite où des munitions de guerre et des mines d'exercice sont neutralisées. Ces activités ont lieu ≤ 10 jours par an en moyenne.
- Une zone où, de la plage Nieuwpoort - Lombardsijde en direction de la mer, des exercices de tir ont lieu. Le nombre des jours des exercices de tir s'élève à ≤ 9 par an.

4.7.1.5 Câbles et pipelines

L'interconnexion HVDC entre le Royaume-Uni et la Belgique dans la PBMN croisera au total six câbles de communication et un pipeline. Un des câbles de communication ne sera entre-temps plus en service, à savoir le Hermes Zuid.

4.7.1.6 Tourisme et loisirs récréatifs

Presque tout le long du littoral belge comprenant la digue et les dunes, le tourisme et les loisirs jouent un rôle important. L'arrivée de l'interconnexion HVDC est prévue à l'ouest de la levée occidentale du port de

Zeebrugge. La plage de Zeebrugge à l'ouest de la levée occidentale est très large. La digue de Zeebrugge est relativement courte (environ 850 m). Le point s'étend dans le domaine des dunes « De Fonteintjes », qui est désigné comme zone spéciale de conservation. À hauteur du point de la digue le plus à l'est se trouve le club de surf Animal. Devant le club de surf, il y a une zone de baignade et une zone de (kite)surf.

4.7.1.7 Biodiversité et zones naturelles

Sur la base des modèles de biodiversité observés, différents types de zones protégées sont identifiés dans les eaux maritimes belges, avec l'accent mis sur la côte ouest. Le tracé de l'interconnexion HVDC traverse les zones spéciales de protection SBZ-V3 « Zeebrugge » et la nouvelle zone régie par la directive habitats 'Vlaamse Banken' (RD 16/12/2012) qui s'étend dans les environs immédiats de SBZ-V2 « Oostende ».

4.7.2 Description et évaluation des effets

L'impact (socio-économique) de la pose et de l'exploitation de l'interconnexion sont traités pour les aspects pertinents dans les paragraphes suivants. Vu que lors de l'enlèvement éventuel de l'interconnexion HVDC, des activités similaires seront réalisées et que les mêmes moyens seront déployés que ceux utilisés lors de la phase de pose, on s'attend à des effets similaires. La phase de démantèlement n'est donc pas traitée séparément.

4.7.2.1 Pêche

Les effets attendus lors de la pose de l'interconnexion HVDC sont jugés comme négligeables. Il n'y a aucune perte sur les lieux de pêche traditionnels et les travaux perturberont la pêche seulement de façon temporaire et limitée. Lors de la construction de l'interconnexion HVDC, la zone des travaux sera temporairement inaccessible pour les bateaux de pêche. Une zone de sécurité de maximum 2 sur 1 km sera fixée et dans laquelle toute pêche sera interdite durant l'exécution des travaux.

Les principaux effets éventuels dans la phase d'exploitation sont des changements dans le comportement des poissons suite aux rayonnements électromagnétiques émis par Nemo Link. Le chapitre « Faune et flore » traite de ces effets.

Si Nemo Link vient à être exposée au cours de la phase d'exploitation, il peut arriver que des engins de pêches touchent les câbles. Cependant, l'interconnexion sera construite de façon à assurer au maximum une durée d'enfouissement la plus longue possible. En outre, une inspection périodique le long du tracé du câble est prévue si bien qu'un enfouissement insuffisant de l'interconnexion pourra être observé en temps utile. Par conséquent, la probabilité que des engins de pêche touchent les câbles est minime.

4.7.2.2 Navigation

Les aspects de la sécurité dans le domaine du trafic maritime professionnel (risques d'accident et de marée noire) sont traités dans le chapitre « Sécurité ».

4.7.2.3 Extraction de sable et de gravier

Même si Nemo Link est installée à proximité des zones de contrôle 2c et 2a, elle restera entièrement à l'extérieur de ces zones. Par conséquent, aucun conflit n'est attendu entre, d'une part la construction, l'exploitation et un éventuel démantèlement de l'interconnexion et, d'autre part, l'extraction de sable et de gravier.

4.7.2.4 Activités militaires

En raison des activités militaires limitées (maximum 10 jours par an et par zone) à hauteur des zones militaires et du fait que Nemo Link ne traversera pas ces zones, aucun effet significatif n'est attendu suite à la construction, à l'exploitation et au démantèlement éventuel de l'interconnexion HVDC. À proximité de ces zones militaires, il est recommandé, pendant la phase de construction, d'instaurer une bonne communication avec les services compétents du Ministère de la Défense afin de les informer des travaux qui ont lieu dans les environs des zones militaires.

4.7.2.5 Câbles et pipelines

À hauteur des croisements avec les câbles et les pipelines, des structures seront construites pour former un pont ou une séparation sûre entre le câble ou le pipeline existant et Nemo Link. Dans la plupart des cas, ces protections sont établies en plaçant des matelas spéciaux qui sont ensuite recouverts de concassé pour la stabilisation. Conformément aux dispositions de l'AR du 12 mars 2002 (art. 15, 8 °), les initiateurs du projet concluront séparément avec tous les propriétaires des câbles ou des pipelines à croiser un « crossing agreement », qui comprend des ententes et accords spécifiques en ce qui concerne les travaux à effectuer et le moyen de croisement avec le câble ou le pipeline en question. Si tous les accords convenus sont respectés et toutes les précautions sont prises pour prévenir tout endommagement des câbles et pipelines existants, il peut être établi qu'aucun effet n'interviendra sur les câbles et les pipelines suite à la construction, à l'exploitation et au démantèlement éventuel de l'interconnexion HVDC.

4.7.2.6 Tourisme et loisirs récréatifs

En dehors de la zone côtière, il n'y a aucun effet attendu sur le tourisme et les loisirs suite à la construction de l'interconnexion HVDC vu le nombre limité de navires déployés. Dans la zone côtière peu profonde, une perturbation temporaire pourra se produire localement. Pour les bateaux de plaisance, les planchistes, les amateurs de kite et les nageurs, une zone de sécurité doit être respectée. Cependant, vu que la construction de l'interconnexion HVDC est de nature temporaire et une attention particulière se portera sur la non-pénétration de cette zone de sécurité, l'effet sur le tourisme et les loisirs est jugé comme négatif minime. Une bonne communication avec les garde-côtes lors de la mise en œuvre des travaux est essentielle.

Lors de la phase de l'exploitation, aucun effet sur le tourisme et les loisirs n'est escompté pour la partie marine de l'interconnexion.

4.7.2.7 Biodiversité et zones naturelles

En général, il peut être établi que les perturbations seront causées d'une part par la présence des bateaux et d'autre part, par les mouvements des sédiments. Il n'y a pas d'incidence significative attendue suite aux travaux de construction dans les zones spéciales de conservation SBZ-V3 et SBZ-V2 ainsi que dans la zone régie par la directive habitats 'Vlaamse Banken'. Compte tenu de la nature temporaire et locale de la construction du Nemo Link, aucun effet négatif significatif n'est escompté sur la qualité de l'habitat des marsouins et par conséquent, les objectifs de conservation définis ne subiront pas de conséquences significatives. Lors de l'exploitation et du démantèlement éventuel du Nemo Link, aucun effet majeur sur les aires et les espèces protégées ne se produira.

4.7.2.8 Autres activités

En raison de la grande distance (au moins 5 km) entre des zones où la mariculture est autorisée et le lieu de l'emplacement de l'interconnexion, aucun effet sur les activités de mariculture qui pourraient se développer à l'avenir n'est attendu.

Le tracé complet de l'interconnexion ne montre aucun chevauchement avec la zone délimitée pour la construction de parcs éoliens. Par conséquent, aucun effet n'est escompté sur les parcs éoliens existants et ceux prévus suite à la construction, à l'exploitation et au démantèlement éventuel de l'interconnexion HVDC.

4.7.3 Mesures d'atténuation

Une bonne communication avec le Ministère de la Défense et les gardes-côtes lors de la construction de l'interconnexion HVDC à proximité des zones militaires est recommandée. Lors de la construction des divers croisements, toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour prévenir tout dommage aux câbles et pipelines existants. Si plusieurs initiatives relatives à la pose de câbles, dont la construction de futurs parcs éoliens, sont approuvées dans un laps de temps limité, on doit s'efforcer autant que possible de coordonner les différents projets avec le tracé du câble (implantation groupée). Lors de la construction du Nemo Link, une bonne communication avec les garde-côtes est essentielle en vue d'assurer la sécurité pour les bateaux de plaisance et, en particulier dans les zones côtières où les planchistes, surfeurs, kiteurs, nageurs, etc. peuvent se trouver. Étant donné que les travaux auront lieu principalement dans la période estivale, cette communication est d'autant plus importante.

4.8 SÉCURITÉ

4.8.1 Situation de référence et développement autonome

4.8.1.1 Navigation

Environ 150 000 bateaux au total naviguent chaque année dans les zones maritimes belges, dont environ 15 % de pétroliers (pétrole, produits chimiques et gaz) et presque la moitié (environ 50 %) des porte-conteneurs et RoRo (bateau roulier Roll-on Roll-off). Les chargements de pétrole et autres substances nocives ou dangereuses (pour l'environnement) sont en grande partie transportés à bord des pétroliers, porte-

conteneurs et RoRo. La zone du projet se situe à proximité de l'une des routes maritimes les plus empruntées au monde (SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement, 2010).

4.8.1.2 Pollution aux hydrocarbures

Puisque la zone du projet se trouve dans la mer du Nord, elle relève des règles applicables à la Convention MARPOL « zones spéciales », annexe I. Le déversement de liquides pétroliers est donc interdit. Une perte d'hydrocarbures provenant des navires peut avoir plusieurs causes : une collision entre deux navires, des navires entrant en collision avec un obstacle stationnaire ou un obstacle flottant, des fissures dans le fuselage, un naufrage, un incendie à bord, une négligence grave, des activités (criminelles) de déversement délibérées. Une fois qu'un déversement (accidentel) se produit, il constitue une menace possible pour l'écosystème marin et les zones côtières.

Malgré l'augmentation du transport maritime, on peut observer une tendance à la baisse du nombre annuel de pollutions aux hydrocarbures détectés dans les eaux belges. Le volume total de déversement diminue également en raison d'une part, d'un cadre politique et législatif plus sévère en matière de sécurité de pollution par les bateaux et d'autre part, par le caractère dissuasif des moyens actuels de surveillance (SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement, 2010).

4.8.2 Description et évaluation des effets

4.8.2.1 Navigation

Phase de construction

Pendant les travaux préparatoires et lors de la pose des câbles à proprement dite, une collision avec le câblage et les navires d'accompagnement peut se produire. Le câblage navigue à un rythme plus lent que le trafic maritime habituel (env. 300 m par heure) et s'immobilise temporairement quand une pièce de connexion (manche) entre deux sections d'interconnexion est réalisée. Afin d'éviter toute collision avec des bateaux installant l'interconnexion, les autres navires doivent ajuster leur course ou leur vitesse. Le risque de collision est plus élevé à hauteur des zones où le tracé de câble traverse les différentes routes de navigation. Étant donné le nombre très limité de navires déployés lors de la phase de la construction et vu le caractère uniquement local et temporaire des travaux, la probabilité d'une collision est faible. En outre, diverses mesures sont prises pour limiter au minimum les embarras de navigation et les risques de collision. Le risque de collision est donc considéré comme négligeable (0/-).

Phase d'exploitation

Durant les inspections et les travaux de réparation éventuels, le risque de collision avec d'autres navires existe. Compte tenu de la très basse fréquence de ces travaux, de leur caractère temporaire et local et du nombre limité de navires supplémentaires en mouvement par rapport au trafic maritime total existant dans la PBMN, il n'y a aucune augmentation importante prévue au cours de la phase d'exploitation des risques pour la sécurité maritime par rapport à la situation actuelle (effet négligeable, 0/-). Les champs magnétiques du Nemo Link peuvent perturber localement les boussoles. Les champs magnétiques autour de l'interconnexion

sont très faibles et leur intensité diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles. L'effet du champ magnétique de l'interconnexion HVDC sur la navigation est donc considéré comme négligeable (0/-).

Phase de démantèlement

Si on choisit de ne pas laisser les câbles in situ après leur mise hors service mais de les enlever, les opérations à mettre en œuvre et les navires à déployer seront similaires à ceux pendant la phase de construction (effet négligeable, 0/-).

Pollution aux hydrocarbures

Compte tenu du nombre très limité de navires déployés lors de la construction, l'exploitation et le démantèlement éventuel de l'interconnexion HVDC entre la Belgique et le Royaume-Uni et vu que les travaux seront de courte durée, la probabilité d'une pollution par hydrocarbures est faible (effet négligeable, 0/-). L'effet suite à la perte d'hydrocarbures ou à d'autres substances venant des câbles est inexistant (aucun effet, 0).

4.8.2.2 Radioactivité

Les câbles de télécommunication qui ne sont plus en fonction et qui croisent le tracé du câble seront enlevés localement (découpés) généralement à hauteur du lieu où l'interconnexion croise ce câble. Dans ces câbles, des amplificateurs de signal contenant des substances radioactives sont présents. Il convient donc de recueillir préalablement autant d'informations que possible sur les amplificateurs de signal qui sont présents dans les câbles à découper. Si la section du câble de télécommunication mis hors service qui doit être enlevée est pourvue d'un amplificateur de signal contenant des matériaux radioactifs, des mesures de sécurité doivent être prises pour la protection de l'homme et de l'environnement.

4.8.2.3 Endommagement des câbles

Les principaux dangers pour l'interconnexion HVDC sont la pêche de fond du fait que de lourds poids sont exercés sur le câble, ainsi que les ancres des bateaux. Des endommagements sur les câbles peuvent être occasionnés et résulter en un court-circuit entre l'âme du câble et le manteau. Le flux retour circule dans ce cas brièvement via le manteau du câble et/ou la surface de la terre. Ceci est enregistré dans la station de conversion, après quoi, en quelques dixièmes d'une seconde, la tension sur le câble est coupée. De ce fait, les dégâts (quasi nuls) sur les autres infrastructures ou personnes sont évités.

Vu que des dommages aux câbles sont peu susceptibles de se produire et du fait que, le cas échéant, les mécanismes de sécurité dans la station de conversion bloqueront presque immédiatement la survenue de possibles incidences, aucun risque suite au dégât des câbles n'est attendu (0).

4.8.3 Mesures d'atténuation

Lors des travaux de construction, d'exploitation et du démantèlement éventuel, diverses mesures de sécurité doivent être mises en œuvre au maximum afin de réduire au minimum les nuisances et les risques de collision.

5 EFFETS CUMULATIFS

Les effets éventuels suite à la construction, à l'exploitation et au possible démantèlement de l'interconnexion HVDC entre la Belgique et le Royaume-Uni (Nemo Link) peuvent, en combinaison avec la construction, l'exploitation et le démantèlement d'autres câbles d'électricité en mer, mener à un cumul d'effets. Le nombre de câbles électriques dans la mer du Nord augmente rapidement (interconnexions HVDC, câbles d'exportation des parcs éoliens...). Au moment de la rédaction de l'EIE, les p câbles électriques suivants, prévus ou déjà en service dans la partie belge de la mer du Nord, sont connus :

- Les câbles d'exportation du parc éolien **C-Power** sont deux câbles sous-marins de tension alternative et sous-marins de 150 kV de type XLPE. Ces câbles s'étendent du parc éolien C-Power à Ostende et croisent le tracé prévu de l'interconnexion HVDC entre le Royaume-Uni et la Belgique dans les environs de 20 PK.
- Les câbles d'exportation des parcs éoliens **Belwind** et **Northwind** (anciennement Eldepasco) ne croisent pas le tracé prévu du Nemo Link mais arrivent sur la plage de Zeebrugge. Seul un des deux câbles d'exportation du parc éolien Belwind est pour le moment installé et en service, le 2nd câble d'exportation sera posé pendant la phase de construction 2 de ce parc éolien (début prévu dans le cours de 2013). Ces câbles d'exportation sont du même type que les câbles d'exportation de la C-Power. En se basant sur la planification actuelle connue des divers projets, il est possible que la pose des câbles d'exportation de Belwind ou Northwind (partiellement) coïncide avec la construction de l'interconnexion HVDC entre la Belgique et le Royaume-Uni. Étant donné le caractère bref et transitoire des travaux d'installation des câbles électriques, cette possibilité est néanmoins plutôt faible.
- Lors de la préparation de cette EIE le parc éolien **North Sea Power** a également été autorisé (MB 18.01.2012). Les câbles d'exportation du parc (250 MW à 470 MW) s'étendent à Zeebrugge. Ces câbles d'exportation sont du même type que les câbles d'exportation de C-Power, mais North Sea Power pouvez également opter pour un câble de 220 kV AC. Ces câbles croisent le tracé prévu du Nemo Link dans les environs de 1 PK. Il est possible que la pose des câbles d'exportation de North Sea Power (partiellement) coïncide avec la construction du Nemo Link.
- Pour le parc éolien prévu **Rentel**, la procédure d'autorisation flamande pour la construction et l'exploitation a récemment été relancée. Dans la zone délimitée pour les parcs éoliens, deux nouveaux projet **Seastar** et **Mermaid** ont obtenu une concession domaniale. L'emplacement et les caractéristiques des câbles d'exportation des parcs éoliens futurs ne sont pas encore connus à présent.
- Il convient de souligner que la situation décrite dans les précédents paragraphes, selon laquelle un ou plusieurs câbles d'exportation partent de chaque parc éolien vers un poste haute tension sur la côte, est assez courante à ce jour. Cependant, un concept est actuellement examiné pour construire progressivement un réseau maillé en mer qui relie les divers parcs les uns aux autres, dans des postes haute tension sur des plates-formes se trouvant à proximité des diverses concessions. Ce réseau en mer est ensuite relié au réseau haute tension sur la terre ferme grâce à un nombre limité de câbles. Ce concept est actuellement encore trop peu abouti pour estimer avec précision le nombre de câbles haute

tension (et leur emplacement et caractéristiques) qui seront finalement posés entre la zone délimitée pour les parcs éoliens et la terre ferme.

- Les câbles de parc des divers parcs éoliens (câbles de 33 câbles kV qui relient les éoliennes et les postes haute tension offshore les uns aux autres) ne sont pas pris en compte pour l'évaluation des incidences actuelles, vu que la survenue d'effets cumulatifs est exclue en raison de la grande distance de ces câbles (tous situés dans la zone juridique délimitée pour les parcs éoliens) jusqu'au tracé de l'interconnexion HVDC.

Outre les effets cumulatifs possibles résultant de la construction, de l'exploitation et du démantèlement des divers câbles d'électricité, des effets cumulatifs peuvent également survenir à la suite de la construction, de l'exploitation et du démantèlement de l'interconnexion HVDC entre le Royaume-Uni et la Belgique en combinaison avec d'autres activités humaines en mer qui provoquent (en partie) des effets similaires (par exemple, l'extraction de sable et de gravier). Ce type d'effets cumulatifs sera discuté là où c'est pertinent.

Seuls les effets qui ont au moins un impact minime positif ou négatif sur une certaine discipline, sont traités. On suppose qu'un aspect particulier qui n'a (presque) aucun effet sur l'environnement pour chaque câble d'électricité pris séparément, n'entraînera également aucun effet cumulatif.

5.1 SOL

Phase de construction

L'effet cumulatif sur le sol de la construction de plusieurs câbles d'électricité est considéré comme négligeable vu que la perturbation est très limitée par rapport à la surface de la partie belge de la mer du Nord.

Le tracé de l'interconnexion HVDC entre la Belgique et le Royaume-Uni s'étend le long de la bordure nord des zones d'extractions de sable et de gravier 2a et 2c. Le « pre-sweeping » et l'enfouissement du Nemo Link causent des effets similaires sur le fond marin que ceux des activités d'extraction, bien que les différences d'échelle de ces deux activités soient si grandes qu'on peut s'attendre à ce que la construction du Nemo Link ne provoque aucun renforcement des effets existants et soit même absorbée dans la dynamique des sédiments déjà présente à hauteur de cette zone.

Phase d'exploitation

Il est peu probable que les différents câbles d'électricité dans la PBMN soient exposés simultanément pour une longue période grâce aux inspections périodiques qui seront effectuées. Par conséquent, l'effet cumulatif sur la morphodynamique globale et l'érosion est plus petit que la somme des effets des câbles distincts.

L'effet cumulatif sur le fond marin de l'échauffement de plusieurs câbles dispersés çà et là sur la PBMN est négligeable compte tenu du volume très limité du fond marin qui subira ce dégagement de chaleur en comparaison de la superficie totale de la PBMN et en tenant compte des variations de températures naturelles qui se produisent.

Juste à la hauteur des croisements, deux câbles d'électricité peuvent être suffisamment proches (seulement séparés par des infrastructures de croisement) pour qu'une augmentation supplémentaire de la température de la mer (effet renforcé) se produise. Cet effet est très local (seulement sur une longueur de quelques mètres) et est donc considéré comme non significatif.

5.2 EAU

Phase de construction

Même dans les cas où plusieurs câbles seraient simultanément posés dans la zone d'arrivée, on peut supposer que les effets sur la turbidité de l'eau de mer auront complètement disparu après quelques cycles de marée. Ensuite, dans le pire des cas, l'effet cumulatif sera égal à la somme des effets individuels, et – en comparaison avec les concentrations de turbidité naturelles après une tempête – encore acceptable. En revanche, lorsqu'il n'y a aucun chevauchement des travaux de construction de plusieurs câbles, l'effet cumulatif est plus petit que la somme des effets des câbles distincts.

Phase d'exploitation

Au cours de l'exploitation, des champs magnétiques sont présents autour des câbles d'électricité. Les champs magnétiques générés par l'interconnexion HVDC sont statiques et s'écartent à cet égard des champs magnétiques des câbles d'exportation des parcs éoliens, qui fonctionnent en tension alternative et donc qui génèrent des champs magnétiques alternants (« pulsatiles »). Par conséquent, le champ magnétique combiné et le champ électrique combiné induit du Nemo Link ainsi qu'un câble d'exportation sont complexes et presque imprévisibles. L'interférence réciproque de deux câbles électriques ne pourra toutefois se produire qu'à hauteur des croisements de deux câbles, vu que, en tension alternative qu'en courant continu, l'intensité du champ magnétique diminue rapidement avec la distance par rapport aux câbles et que les câbles d'électricité sous-marins doivent être posés à une distance d'au moins 50 mètres les uns des autres.

Dans la partie belge de la mer du Nord, l'interconnexion HVDC traverse seulement deux paires de câbles d'électricité, à savoir les câbles d'exportation du parc éolien C-Power et North Sea Power. À hauteur de ce croisement, un champ électrique magnétique et un champ électrique induit dans l'eau de mer peuvent être générés et qui s'écartent des champs qui sont générés à proximité des câbles distincts. On ne peut pas prédire si cet effet cumulatif sera plus grand (renforcé) ou plus petit (affaibli) que la somme des effets individuels. Cependant, il est évident que l'effet cumulatif aura lieu trop localement pour être significatif.

5.3 CLIMAT & ATMOSPHÈRE

Lors de la pose, de l'exploitation et du démantèlement éventuel de plusieurs câbles d'électricité, la qualité de l'air sera influencée par les émissions des bateaux en mouvement. L'effet cumulatif est négligeable. Les conséquences sur le climat de température local en raison de la chaleur dégagée par plusieurs câbles en exploitation sont également négligeables (voir § 5.2).

5.4 BRUIT

Même si la pose de plusieurs câbles devait se produire simultanément, l'effet cumulatif sur le climat sonore (liés aux bateaux, aux activités de dragage, au forage au jet...) serait négligeable.

5.5 FAUNE & FLORE

Aucun effet cumulatif pertinent n'est attendu sur les oiseaux et les mammifères marins.

Un possible renforcement des effets sur le benthos et les communautés de poissons (démersaux) au cours de la phase de construction se produira uniquement si les travaux de construction de deux câbles ont lieu simultanément et, en outre, seulement dans les zones où plusieurs câbles seront posés les uns près des autres, c'est-à-dire dans la zone littorale à l'ouest du port de Zeebrugge (point d'arrivée). Dans ce cas hypothétique, l'effet cumulatif serait égal à la somme des effets individuels et, vu la faible portée et la durée des effets – encore acceptable. Si aucun chevauchement des travaux d'installation de plusieurs câbles ne se produit, l'effet cumulatif est plus petit que la somme des effets des câbles distincts.

Pendant la phase d'exploitation, les champs électromagnétiques des deux câbles électriques à la hauteur de leur croisement provoqueront ensemble un champ électromagnétique combiné plus fort ou plus faible. Chaque effet est local, donc il n'y a pas d'effets cumulatifs importants sur la communauté benthique et piscicole.

En revanche, la présence de plusieurs câbles d'électricité disséminés çà et là dans la PBMN peut exercer des effets sur les espèces sensibles par la présence fréquente et généralisée des champs électromagnétiques, qui sont aussi différents les uns des autres dans l'orientation, la puissance et l'aspect physique (statiques ou pulsatifs). Cela peut avoir une incidence sur la faune des poissons, certaines espèces utilisant les champs électromagnétiques pour, entre autres, l'orientation, la migration ou la détection de leurs proies. Étant donné que l'impact du champ électromagnétique d'un seul câble d'électricité distinct sur la faune de poissons démersaux constitue déjà une lacune dans les connaissances, l'effet potentiel de plusieurs champs électromagnétiques avec diverses caractéristiques et dispersés sur le fond marin n'est pas connu. Il convient donc de lancer de plus amples recherches.

Aucun effet cumulatif sur le fond de la mer en raison de la chaleur dégagée par plusieurs câbles n'est attendu.

5.6 VUE DE LA MER & PATRIMOINE CULTUREL

Aucun effet cumulatif pertinent n'est attendu sur la vue de la mer et le patrimoine (maritime) culturel.

5.7 ACTIVITÉS HUMAINES

Les effets sur la pêche pendant les travaux de construction sont temporaires et locaux. En outre, vu que les travaux pour l'installation de plusieurs câbles ont peu de chance de se produire simultanément, l'effet

cumulatif est négligeable. Les effets cumulatifs possibles sur la pêche au cours de la phase d'exploitation sont dus aux champs électromagnétiques. Beaucoup d'incertitudes demeurent actuellement quant aux effets de ces champs sur les poissons. Il convient donc de lancer de plus amples recherches.

Les effets cumulatifs sur le tourisme et les loisirs dans la zone côtière se produiront uniquement lorsque la pose de plusieurs câbles d'électricité a lieu en même temps dans cette zone d'arrivée. La perturbation, le cas échéant, est acceptable si une bonne communication s'instaure avec les instances compétentes lors de l'exécution des travaux et de la pose près de la plage et en dehors de la haute saison (périodes de vacances).

5.8 SÉCURITÉ

Si aucun chevauchement entre les travaux des divers câbles ne se produit, l'effet cumulatif sur la sécurité de la navigation est plus petit que la somme des effets individuels. Si un chevauchement des travaux a lieu, le risque de collision augmentera. L'effet cumulatif reste acceptable compte tenu de la courte durée des travaux et du fait du nombre limité de bateaux déployés.

6 MONITORING

En raison de la dynamique importante des sédiments sur la PBMN, les câbles peuvent être exposés au fil du temps. Par conséquent, une inspection périodique de la profondeur d'enfouissement s'impose, y compris l'érosion éventuelle aux abords des infrastructures à la hauteur des croisements avec d'autres câbles et pipelines

Puisqu'aucun effet significatif sur la faune et la flore n'est attendu, un projet spécifique de monitoring n'est pas nécessaire. Des lacunes dans les connaissances à ce sujet étant soulignées, des recherches relatives aux effets des rayonnements électromagnétiques sur l'écosystème marin sont donc indiquées. La nécessité d'entreprendre des études sur les frayères et les zones d'alevinage pour la faune des poissons est donc citée.

7 EFFETS TRANSFRONTIÈRES

Vu que dans la présente EIE, aucun effet négatif important sur l'environnement n'a été identifié pour la partie belge de la mer du Nord suite au projet Nemo Link, on peut conclure à l'absence d'effets négatifs importants sur l'environnement au-delà des frontières. Les effets cumulatifs importants résultant du projet Nemo Link en conjonction avec des projets à l'étranger sont également exclus en raison de la courte durée et de la nature locale de la plupart des effets.

8 SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

En premier lieu, il convient de noter que le tracé de l'interconnexion HVDC entre la Belgique et le Royaume-Uni (Nemo Link) a déjà été atténué dans une large mesure dans le projet, puisqu'on a tenu compte autant que possible lors de l'étude « ingénierie du tracé » de 2011 des divers aspects physiques, biologiques ou humains afin de déterminer le tracé de câble le plus adéquat entre Richborough et Zeebrugge. Le cas échéant, une adaptation du tracé a été effectuée afin de réduire les effets ou risques possibles, avec pour objectif, la réduction au minimum non seulement des coûts d'installation et de câble mais aussi de toute perturbation de l'écosystème marin et de ses utilisateurs.

Il ressort de l'évaluation et de la discussion des incidences de la présente EIE que l'ensemble des effets qui peuvent survenir pendant la phase de construction sont limités en portée, compte tenu que tous les travaux de construction ont lieu localement et sont toujours de courte durée. Les effets éventuels lors de la phase de construction sont donc évalués comme négatifs minimes (0/-) à inexistantes (0).

Pour les divers effets éventuels au cours de la phase d'exploitation, seulement une (très) basse fréquence d'occurrence se produira. En outre, ces effets sont tous temporaires et de portée limitée. Les autres effets sont plutôt des effets permanents (rayonnement électromagnétique, échauffement...) mais encore trop limités en portée pour être significatifs. Tous les effets possibles durant la phase d'exploitation sont jugés comme négatifs minimes (0/-) à inexistantes (0).

En ce qui concerne les effets cumulatifs, il est peu probable que les phases d'installation de plusieurs câbles d'électricité dans la PBMN coïncident, étant donné la courte durée et le caractère transitoire de ces travaux de construction. La probabilité de l'apparition d'effets cumulatifs au cours de la phase de construction est donc également très faible, vu que les effets possibles des câbles distincts restent très locaux et sont de nature non permanente. Le cas échéant, ces effets cumulatifs sont encore négligeables (0/-).

Étant donné que, durant la phase d'exploitation, pour des câbles d'électricité distincts pour divers effets, une très basse fréquence d'occurrence est attendue (inspections, activités de réparation) et vu le caractère local et temporaire de ces effets, il est peu probable que les effets des câbles distincts coïncident (avec en conséquence, des effets cumulatifs éventuels). Les autres effets qui sont plutôt des effets permanents lors de la phase d'exploitation (tels que le réchauffement du fond de la mer), se produiront trop localement pour provoquer des effets cumulatifs importants (0/-). L'effet cumulatif des champs électromagnétiques de plusieurs câbles d'électricité dans la PBMN sur la faune des poissons constitue une lacune dans les connaissances.

Enfin, pour la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'interconnexion HVDC entre le Royaume-Uni et la Belgique, on ne s'attend à aucune incidence significative sur la bonne situation environnementale et les objectifs environnementaux tels que définis dans le cadre de la directive-cadre de la stratégie marine 2008/56/EC.