BIODIVERSITÉ DANS LE RAPPORT SUR LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

Orientation

Donneur d'ordre : **DG Environnement du SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement**

Date : juin 2017

Titre	Document d'orientation biodiversité
Maître d'ouvrage	DG Environnement du SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement
Personne de contact donneur d'ordre	Claire Collin
Auteur	Tractebel (Tractebel Engineering s.a.) Van Immerseelstraat 66 - 2018 Anvers T +32 3 270 92 92 - info@tractebel.engie.com
Personne de contact auteur	Koen Couderé
Date	Juin 2017
Numéro de version	1
Numéro de projet	P.010343

TRACTEBEL

ENGIE

QUALITÉ

HISTORIQUE DU DOCUMENT (LA RANGÉE SUPÉRIEURE EST LA VERSION ACTUELLE)

Version	Date	Remarques
3	Juin 2017	Version définitive
2	Juin 2017	Version de projet
1	14/06/2017	Version de projet pour le comité d'accompagnement

RESPONSABILITÉ DU DOCUMENT

Auteur(s)	Nele Aerts, Stefanie Van Den Bogaerde, Thomas Vanagt, Laura Lallier	Date Juin 2017
Screener(s) de document	Koen Couderé	Date Juin 2017

INFORMATION SUR LE FICHIER

Nom du fichier	Guidance document biodiversiteit_v11_ivb
Dernier enregistrement	Juin 2017

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction **3**

1.1 Origine et objectif de ce rapport 3

1.2 Champ d'application de ce document d'orientation 4

1.3 Importance du thème de la biodiversité dans le rapport sur les incidences environnementales 5

2. Aide à la lecture **7**

3. Cadre juridique et de politique **9**

3.1 Cadre juridique et de politique de l'UE 9

3.2 Obligations internationales 14

3.3 Cadre politique et légal fédéral concernant la biodiversité 16

3.4 Relation avec d'autres objectifs politiques 17

4. Biodiversité : une introduction **21**

4.1 Grandes lignes du statut de la biodiversité et de la réflexion sur l'écosystème en Belgique 21

4.2 Opportunités et menaces 24

4.3 Services d'écosystème 28

5. Thèmes clés concernant la biodiversité dans les études d'incidences en mer et les objectifs environnementaux stratégiques (SEA) **35**

5.1 Perte/dégradation/morcèlement des habitats 36

5.2 Perte de diversité des espèces (y compris les espèces protégées par les directives Oiseaux et Habitats et l'OSPAR) 37

5.3 La perte de la diversité génétique 37

5.4 Dégradation des services d'écosystème 39

6. Points d'attention méthodologiques **41**

6.1 Incidences 41

6.2 Situation de référence et développement autonome et orienté 55

6.3 Traiter l'incertitude 58

6.4 Effets cumulatifs 60

6.5 Les cadres de signification par rapport aux objectifs politiques 61

6.6 Alternatives 64

6.7 Atténuation et compensation 65

6.8 Suivi et évaluation 70

7. Références **73**

8. Annexes **75**

8.1 Abréviations 75

8.2 Analyse du traitement actuel du thème « biodiversité » dans le rapport sur les incidences environnementales en Belgique. 75
8.3 Synthèse des sources d'informations utiles 77
8.4 Climat et biodiversité 79

1. INTRODUCTION

1.1 Origine et objectif de ce rapport

La protection de la biodiversité (qui représente un défi majeur aussi bien sur le plan environnemental qu'économique et social) requiert une plus grande attention dans la formation et les évaluations de politique et dans le processus décisionnel.

La DG Environnement du SPF SSCE veut améliorer l'application de la « loi de 1999 » et de la « loi de 2006 » - après leur application pendant plusieurs années - en vue d'assurer la cohérence et la protection de l'environnement. Ce document d'orientation spécifique a donc été développé - à l'attention des auteurs des évaluations environnementales stratégiques, des auteurs des plans et des programmes et des auteurs des études d'incidences sur la mer - afin de veiller à ce que l'on tienne plus compte de la biodiversité dans ces évaluations environnementales stratégiques et ces études d'incidences.

Cette action s'inscrit aussi dans le cadre du projet de contribution fédérale au Plan d'Adaptation national, de la stratégie nationale pour la biodiversité et des recommandations de SERES dans son rapport de 2015, dressé à la demande du SPF SSCE, en vue d'une réforme de la loi « SEA » (EES).

Il a été tenu compte dans ce document d'orientation des éléments de bonne pratique dans les documents d'orientation étrangers et internationaux pertinents. Ce document vise aussi à améliorer l'accès aux données sur la biodiversité et à identifier des pistes pour des mesures alternatives afin d'atténuer l'impact des plans/programmes/projets sur la biodiversité. Il prévoit également un contenu minimal détaillé du Rapport sur les incidences environnementales pour les aspects liés à la biodiversité.

Ce document d'orientation a été rédigé dans le cadre d'une mission dont le but était de développer des documents d'orientation sur les thèmes du climat et de la biodiversité. Il existe en effet des liens manifestes entre ces deux sujets. Le changement climatique a potentiellement une grande influence sur la biodiversité, et cela vaut aussi pour les mesures (de politique) qui sont prises dans le cadre de l'atténuation climatique et de l'adaptation au changement climatique. La biodiversité a en outre un rôle évident à jouer au niveau des mesures d'adaptation et d'atténuation.

Ce document d'orientation portant sur la biodiversité représente donc une partie de l'output de la mission décrite. Un document d'orientation séparé consacré au climat a par ailleurs été rédigé, tandis que l'on a actualisé le document de scoping et le document explicatif pour le scoping dans le cadre du rapport stratégique fédéral sur les incidences environnementales sur la base des avis repris dans ces documents d'orientation.

Les deux documents d'orientation ont été développés ensemble, ont été rédigés par des experts au sein du même groupe d'étude, et ont été accompagnés par le même comité d'accompagnement, composé notamment de représentants des autorités régionales et fédérales compétentes. La consultation des acteurs, la réalisation d'une étude de la littérature, la recherche des « meilleures pratiques » et la réalisation d'une vaste enquête en ligne ont largement été assurées ensemble en fonction des deux documents. Le but était d'assurer une certaine cohérence entre la philosophie, la structure et la profondeur des deux documents. Les petites différences au niveau de la structure dans les deux documents sont évidemment inévitables et sont propres à la thématique spécifique traitée.

Ce document d'orientation se concentre spécifiquement sur la manière dont le thème de la biodiversité peut avoir sa place dans un rapport sur les incidences environnementales. On considère à ce niveau que les aspects procéduraux et méthodologiques généraux propres à l'instrument que constitue le « rapport sur les incidences environnementales » sont connus. Ce rapport d'orientation n'a donc pas pour but d'être un manuel pour la rédaction d'un rapport sur les incidences environnementales.

1.2 Champ d'application de ce document d'orientation

Le but de ces documents d'orientation est (notamment) d'aider les auteurs des évaluations environnementales stratégiques et les auteurs de plans/projets/programmes à tenir plus compte de l'aspect de la biodiversité dans le rapport sur les incidences environnementales pour les plans et les projets. Le champ de ce document d'orientation comprend donc :

- Tous les types d'évaluations environnementales stratégiques (EES) ressortant de la compétence fédérale et exécutées conformément à la Loi du 13 février 2006. L'objet de ces évaluations environnementales stratégique (EES) est :
  - Les plans et programmes notamment cités à l'article 6. §1 1°. Il s'agit de plans et de programmes portant sur la gestion des déchets radioactifs, sur l'exploration et l'exploitation du milieu marin, sur l'approvisionnement de gaz naturel, sur les moyens de production et l'approvisionnement d'électricité, etc.
  - Les plans ou programmes pour lesquels une évaluation est exigée en vertu des articles 6 et 7 de la directive 92/43/CEE (la directive Habitat) en raison de leurs conséquences potentielles sur des zones ou en vertu de l'AR du 27 octobre 2016 relatif à la procédure de désignation et de gestion des zones marines protégées.
  - Les plans ou les programmes qui représentent le cadre de projets et qui peuvent avoir des effets considérables sur l'environnement.
  - Les modifications ou les révisions des plans et programmes précités.

  Notons qu'il s'agit ici aussi bien de plans et de programmes portant sur l'environnement marin que d'autres plans et programmes.
- Les projets menés dans la partie belge de la mer du Nord (ex. parcs éoliens, sites de déversement pour les déblais de dragage, etc.).

La délimitation de l'objet du document d'orientation, tel que décrit ci-dessus, est représentée graphiquement dans la figure suivante. Ce qui est compris dans l'encadré rouge fait partie du champ de cette mission.

	Projet - RIE	Plan – RIE (SEA)
Nucléaire	ARBIS AFCN 20/7/01	Comité consultatif SEA (SPF) Loi SEA 13/2/2006
Marin	UGMM Mer du Nord Loi protection milieu marin 20/1/1999	Comité consultatif SEA (SPF) Loi SEA 13/2/2006
Autres thèmes	Région flamande Région de Bruxelles Capitale Région wallonne	Comité consultatif SEA (SPF) Loi SEA 13/2/2006 Région flamande Région de Bruxelles Capitale Région wallonne

Figure 1 Champ d'application de cette orientation

Il convient de noter à ce niveau qu'il existe aussi dans de nombreux cas des points de jonction avec la réglementation au niveau régional. Les projets menés dans la mer du Nord constituent par exemple une matière fédérale, mais la pêche en mer est une responsabilité de la Région flamande. Autre exemple : lors de l'évaluation des plans fédéraux sur le territoire de l'une des régions, il faut bien entendu notamment tenir compte des normes de qualité environnementale en vigueur pour ladite région.

1.3 Importance du thème de la biodiversité dans le rapport sur les incidences environnementales

Le thème de la biodiversité gagne en importance dans le rapport sur les incidences environnementales.

La nouvelle directive européenne projet RIE (2014/52/UE) est entrée en vigueur au début de l'année 2017. Elle modifie la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Dans la directive de modification 2014/52/UE de l'UE, le champ du rapport sur les incidences environnementales est élargi avec quelques nouveaux sujets, notamment la biodiversité. Il a été observé que les considérations environnementales, comme un usage efficace et durable des ressources, la protection de la biodiversité, le changement climatique, ou encore les risques d'accidents et de catastrophes, ont gagné en importance dans l'élaboration des politiques ces dix dernières années. Ces aspects sont donc repris comme des éléments importants dans les processus d'évaluation et décisionnels.

On précise plus spécifiquement que les effets néfastes considérables des projets sur la biodiversité sont évalués autant que possible et de manière appropriée afin de les éviter ou de les minimiser. La biodiversité est ici définie comme dans l'article 2 de la Convention des Nations Unies sur la Diversité biologique.

La « diversité biologique » : la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les

complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

À partir de cette définition, il convient de tenir compte dans les rapports sur les incidences environnementales, et conformément à la pertinence, de la diversité génétique, de la diversité au niveau des espèces, au niveau des écosystèmes et au niveau des paysages. Le niveau des paysages comprend les relations spatiales complexes entre les écosystèmes, en ce compris leurs aspects géomorphologiques, hydrologiques et les aspects chimiques du sol, ainsi que les services d'écosystème associés.

2. AIDE À LA LECTURE

Ce document d'orientation se compose de plusieurs chapitres. Le document forme une unité, mais les différents chapitres peuvent aussi être lus indépendamment les uns des autres, en fonction de l'intérêt du lecteur et du type d'information qu'il recherche.

On esquisse tout d'abord le **cadre juridique et politique** pertinent (**chapitre 3**). L'attention y est consacrée aussi bien au cadre européen que belge. Dans le cadre belge, l'accent est mis sur le fédéral, mais les documents régionaux pertinents sont aussi mentionnés.

Le **chapitre 4** présente une **introduction** concernant la notion de biodiversité, où l'on aborde aussi bien le statut dans les grandes lignes en Belgique ainsi que les opportunités et les menaces, que les services d'écosystème.

Le **chapitre 5** suivant souligne les **thèmes clés** concernant la biodiversité dans les études sur les incidences environnementales en mer (§5) et les évaluations environnementales stratégiques (EES).

Le chapitre 6 aborde les points d'attention méthodologiques dans le traitement du thème de la **biodiversité dans le rapport sur les incidences environnementales** et vise donc tout d'abord les personnes activement concernées par le rapport sur les incidences environnementales, en tant qu'initiateur, autorité compétence ou auteur.

On illustre enfin en annexe à ce rapport les résultats d'une analyse de la manière dont le thème de la biodiversité est aujourd'hui traité dans le rapport fédéral (stratégique) sur les incidences environnementales. Cette analyse a été une ressource importante pour la définition des thèmes devant être abordés dans ce document d'orientation.

On retrouve également en annexe une liste avec les définitions et les abréviations, un aperçu de la littérature consultée dans le cadre de la rédaction de ce document d'orientation, et un aperçu des principales sources d'information.

Enfin, l'annexe comprend aussi une liste complète de la législation liée à la biodiversité aux niveaux international, européen et belge.

Il est indiqué à plusieurs endroits dans ce document d'orientation quelle est la **pertinence spécifique** des thèmes décrits pour la pratique du rapport sur les incidences environnementales et, lorsque c'est indiqué, des **recommandations** spécifiques sont aussi données. Ces éléments se retrouvent généralement dans les textes encadrés.

3. CADRE JURIDIQUE ET DE POLITIQUE

On fournit dans cette rubrique un aperçu des différents cadres législatifs pour le traitement du thème de la biodiversité dans l'évaluation des incidences environnementales des plans, des programmes et des projets. Les obligations qui en découlent sont abordées dans les chapitres suivants du document d'orientation. On fournit à l'Annexe 3 une liste non limitative de la législation, des directives et d'autres sources pertinentes pouvant aider à satisfaire aux obligations à l'heure de rédiger un rapport sur les incidences environnementales pour un plan, un programme ou un projet.

3.1 Cadre juridique et de politique de l'UE

3.1.1 Directive Plan RIE 2001/42/CE

L'objectif de la directive Plan RIE EES est [1] « d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement, et de contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de plans et de programmes en vue de promouvoir un développement durable en prévoyant que, conformément à la présente directive, certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement soient soumis à une évaluation environnementale »[2]. La directive exige un rapport sur les incidences environnementales considérant les objectifs environnementaux aux niveaux international, européen et national. L'intégration de considérations sur la biodiversité au stade d'un plan RIE réduit le risque d'apparition de problèmes lors de la rédaction d'un rapport sur les incidences environnementales au niveau du projet.

De plus amples détails sur les éléments qui doivent être repris pour un plan RIE accordant une attention suffisante à la biodiversité sont repris dans les annexes à la directive. Un document d'orientation est en outre développé au niveau européen[3]. Le tableau suivant illustre un récapitulatif.

Directive Plan RIE	
Annexe I	Elle spécifie les informations qui doivent être reprises dans le RIE, dont les éléments suivants (abrégé) : a) Les principaux objectifs du plan ou du programme et le lien avec d'autres plans et programmes pertinents. b) La situation actuelle de l'environnement. c) Les caractéristiques environnementales des zones pour lesquelles les conséquences peuvent être considérables. d) Tous les problèmes environnementaux actuels qui sont pertinents, y compris notamment les problèmes environnementaux dans les zones

[1] Directive 2001/42/CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

[2] Directive 2001/42/CE Article 1.

[3] Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf

	qui sont particulièrement importantes d'un point de vue environnemental. e) Les objectifs définis au niveau international, communautaire ou national pour la protection de l'environnement. f) Les effets environnementaux considérables possibles. g) Les mesures envisagées pour prévenir, limiter ou annuler autant que possible les effets négatifs considérables sur l'environnement de l'exécution du plan ou du programme. h) La sélection des alternatives étudiées. i) Les mesures de suivi prévues.
Annexe II	Les critères pour la définition des effets considérables possibles (cf. 6.5. pour des informations plus détaillées), avec une répartition suivant : - Les caractéristiques des plans et des programmes. - Les caractéristiques des effets et des zones qui peuvent être influencées.
Orientation CE	
Principaux défis	- Les effets à long terme et les effets cumulatifs. - La complexité des problèmes et la définition des relations de cause à effet. - Traiter l'incertitude.

3.1.2 Directive pour l'évaluation des incidences environnementales 2011/92/UE

L'objectif de la directive RIE[4] est d'assurer que les effets directs et indirects d'un projet sur l'environnement soient évalués pour tenir compte des objectifs visant à protéger la santé humaine, à contribuer par un meilleur environnement à la qualité de la vie, à veiller au maintien de la diversité des espèces et à conserver la capacité de reproduction de l'écosystème en tant que ressource fondamentale de la vie.[5] Cette directive porte sur des projets publics et privés pouvant avoir des effets significatifs sur l'environnement. Les amendements de 2014 renforcent l'aspect lié à la biodiversité. Elle reconnaît aussi la valeur des écosystèmes et souligne le besoin d'évaluer également les services d'écosystème.

On développe au niveau européen pour la directive un document d'orientation spécifiquement axé sur la biodiversité et le changement climatique dans l'évaluation des incidences environnementales[6]. Ce document d'orientation fournit des conseils pour identifier la problématique liée à la biodiversité au cas par cas, en tenant compte de la nature du projet. Les principaux défis généraux concernant la biodiversité dans l'évaluation des incidences environnementales sont illustrés dans le tableau suivant. Le tableau comprend aussi un

[4] DIRECTIVE 2011/92/UE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32011L0092. Amendements supplémentaires à la Directive 2014/52/UE, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0052

[5] Directive 2011/92/EU, Préambule (14).

[6] Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment, http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf

résumé des éléments qui doivent être repris pour un projet RIE accordant une attention suffisante à la biodiversité, comme indiqué dans les annexes à la directive.

Directive RIE	
Annexe I	Liste détaillée reprenant les projets visés qui tombent sous la directive.
Annexe II	Liste détaillée reprenant les projets qui peuvent être soumis à la directive au niveau de l'État membre.
Annexe III	Critères pour déterminer si les projets cités à l'Annexe II doivent être soumis à une évaluation des incidences environnementales, selon les lignes directrices suivantes : • Caractéristiques du projet • Localisation du projet • Type et caractéristiques de l'effet potentiel
Annexe IV	Liste des informations qui doivent être reprises dans un rapport RIE en ce qui concerne les principales caractéristiques du projet, les processus opérationnels et l'interaction avec la biodiversité, notamment : • La corrélation avec la faune et la flore. • Les informations sur la capacité de récupération de la faune et de la flore naturelles. • La contribution à la Stratégie de Biodiversité UE 2020.
Annexe V	Une attention particulière pour les espèces et les habitats protégés en vertu des Directives Habitats et Oiseaux.
Orientation CE	
Principaux défis	• Déclin des services d'écosystème. • La perte d'habitat, fragmentation de l'habitat. • La perte de la diversité des espèces. • La perte de la diversité génétique.

3.1.3 Directive Habitats et Directive Oiseaux

La Directive Oiseaux date de 1979 (Directive 79/409/CEE), avec une version codée de 2009 (Directive 2009/147/CE) et elle vise la protection de tous les oiseaux sauvages au sein de l'UE en promulguant des règles pour leur protection, leur gestion et leur régulation. Cette directive s'applique aux oiseaux, à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Pas moins de 187 espèces d'oiseaux rares ou menacées sont spécifiquement répertoriées, tandis que des Zones de Protection spéciale sont délimitées. Pour la partie belge de la mer du Nord, il est question de trois Zones de Protection spéciale.

La Directive Habitats de 1992 (Directive 92/43/CEE) protège les habitats naturels et semi-naturels ainsi que diverses espèces végétales et animales. Concrètement, 500 espèces végétales, 200 espèces animales (pas des oiseaux) et 198 habitats sont cités. Des Zones de

Protection spéciale sont aussi délimitées dans le cadre de cette directive. Pour la partie belge de la mer du Nord, il s'agit d'une seule zone : les Vlaamse Banken.

On retrouve la protection des espèces, des habitats et des zones des Directives Oiseaux et Habitats dans le réseau des zones Natura 2000. La Belgique a désigné au total 308 zones à la Commission européenne : 240 en Wallonie, 61 en Flandre, 3 dans la Région de Bruxelles-Capitale et 4 en mer du Nord.

Un aperçu détaillé des zones, habitats et espèces protégés est repris sur le site Web du SPF Environnement.

Aussi bien la directive pour les plans RIE que la directive pour les projets RIE exigent que l'on tienne compte des Zones de Protection spéciale délimitées dans la Directive Habitats et dans la Directive Oiseaux[7]. On les appelle conjointement les « zone Natura 2000 ».

La procédure pour la désignation des zones marines protégées en vertu de Natura 2000, la définition des objectifs de conservation, les mesures adaptées, la portée pour les Évaluations appropriées et les dispositions relatives au suivi sont définies pour la Belgique dans l'AR du 27 octobre 2016.

Pour chaque plan ou projet pouvant avoir un effet significatif sur des valeurs naturelles Natura 2000 (article 6(3) de la Directive Habitats), il est obligatoire de réaliser une Évaluation appropriée. Dans de nombreux cas (cf. plus haut), cette démarche sera combinée à l'obligation d'exécution d'une étude RIE « complète ». Alors qu'une Évaluation appropriée se concentre sur les valeurs naturelles Natura 2000 (d'un point de vue quantitatif et qualitatif), la biodiversité de la Belgique/Flandre doit aussi être considérée comme un ensemble dans un RIE « complet ».

Une Évaluation appropriée peut déboucher sur des mesures qui tombent en dehors des Zones de Protection spéciale. Une Évaluation appropriée doit donc aussi être réalisée pour les plans ou les projets qui tombent en dehors d'un site Natura 2000, mais qui peuvent avoir des effets sur une zone Natura 2000[8]. Par ailleurs, la présence d'espèces/habitats protégés en dehors des zones Natura 2000 doit aussi être vérifiée en fonction de l'état de conservation. Un plan ou un projet peut uniquement être approuvé s'il est établi qu'il n'y a pas d'effet significatif sur une zone Natura 2000 ou sur l'état de conservation d'espèces ou d'habitats Natura 2000, à moins que :

- Il n'y ait pas d'alternatives possibles, et
- Il s'agisse d'un plan/projet d'un grand intérêt public pour raisons impérieuses, y compris des raisons de nature économique ou sociale, et
- Toutes les mesures compensatoires nécessaires sont prises pour garantir que la cohésion générale de Natura 2000 est conservée.

---

[7] Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=EN

[8] Directive 92/43/CEE, Article 6(3).

3.1.4 Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (Directive 2008/56/CE)

La Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSM)[9] impose aux États membres de mener certaines activités afin d'atteindre ou de conserver d'ici 2020 au plus tard un bon état écologique dans leurs eaux marines.

Ces activités concernent tout d'abord :

- Une évaluation initiale de l'état écologique actuel de leurs eaux marines.
- La description du bon état écologique de leurs eaux marines.
- La définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs pour leurs eaux marines.

Le bon état écologique est décrit à l'aide d'onze « éléments descriptifs » :

- La diversité biologique.
- Les espèces envahissantes.
- Les espèces exploitées à des fins commerciales (poissons, crustacés et coquillages).
- La chaîne alimentaire.
- L'enrichissement par des nutriments.
- L'intégrité des fonds marins.
- L'hydrographie.
- La pollution.
- La sécurité de la chaîne alimentaire.
- Les détritus en mer.
- Les bruits sous-marins.

Pour chacun de ces éléments, les États membres doivent réaliser une évaluation, établir une description et définir des objectifs.

En Belgique, la Directive-cadre sur la Stratégie marine est transposée dans l'AR du 23 juin 2010. Conformément à la directive, un calendrier strict y est défini :

- L'évaluation initiale de l'état écologique actuel et des effets environnementaux des activités humaines sur celui-ci, au plus tard le 15 juillet 2012.
- La description du bon état écologique, au plus tard le 15 juillet 2012.
- La définition d'une série d'objectifs écologiques et des indicateurs correspondants, au plus tard le 15 juillet 2012.
- La définition et l'exécution, sauf autre disposition dans la législation communautaire correspondante, d'un programme de suivi pour une évaluation continue et une actualisation périodique des objectifs, au plus tard le 15 juillet 2014.
- Le développement d'un programme de mesures axé sur la réalisation ou le maintien d'un bon état écologique, au plus tard le 15 juillet 2015.
- L'application du programme de mesures cité au point 5°, au plus tard le 15 juillet 2016.
- La première révision sexennale de l'évaluation précédente en fonction des résultats atteints en 2018.

Les documents relatifs aux actions susmentionnées sont disponibles sur le site Web du SPF Environnement (https://www.health.belgium.be/nl/kaderrichtlijn-mariene-strategie).

[9] Directive 2008/56/CE – mesures de l'UE concernant la politique relative à l'environnement marin (Directive-cadre Stratégie marine). http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28164

3.1.5 Règlement UE (1143/2014) concernant les espèces exotiques envahissantes

En raison du caractère transfrontalier de la propagation des espèces exotiques envahissantes, on a défini au niveau européen une réglementation dans le Règlement européen « Espèces exotiques envahissantes » (1143/2014)[10]. Le règlement fixe des règles concernant la prévention et la gestion des espèces exotiques envahissantes (animaux, plantes, pathogènes ou micro-organismes). Sur la base du règlement, la liste de l'Union européenne reprenant 49 « espèces exotiques envahissantes d'intérêt pour l'UE » est adoptée. Une interdiction d'importation, de commercialisation et de possession est en vigueur pour ces espèces. La liste de l'Union est une liste dynamique. Sur la base de l'évaluation des risques, des espèces peuvent être ajoutées à la liste ou en être retirées.

Les États membres doivent prendre des mesures à trois niveaux pour lutter contre la colonisation ou la propagation d'espèces exotiques envahissantes :

- Des mesures préventives pour lutter contre les nouvelles colonisations.
- Des mesures pour détecter et éradiquer rapidement les nouvelles invasions.
- Des mesures pour la gestion des populations déjà présentes, pour éviter la poursuite de la propagation et maîtriser les dommages éventuels.

3.2 Obligations internationales

Aussi bien les directives pour les plans que pour les projets renvoient, directement ou indirectement, à d'autres obligations relatives à la biodiversité qui découlent d'obligations internationales. On fait particulièrement référence aux zones de valeur écologique spéciale, dont :

- Les zones marines protégées désignées dans le cadre de la Convention de Ramsar.
- Les zones marines protégées autres que les zones Natura 2000.

Pour la partie belge de la mer du Nord, on n'a délimité aucune autre zone Ramsar ou zone marine protégée ne faisant pas partie du réseau Natura 2000. Le Zwin, une zone Ramsar bordant la mer du Nord, est lui aussi désigné comme étant une zone Natura 2000.

3.2.1.1 La Convention de Ramsar

La Convention de Ramsar[11] est une convention internationale visant la protection des zones marines. Son objectif central est « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant

[10] REGLEMENT (UE) N° 1143/2014 DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes - http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=EN

[11] Convention on wetlands of international importance especially as waterfowl habitat, 2 février 1971, Ramsar, http://www.ramsar.org

que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier »[12]. Au sein de l'UE, les zones Ramsar sont souvent protégées dans le réseau Natura 2000. C'est également le cas en Belgique. Le Manuel Ramsar 16[13] comprend une orientation concernant l'évaluation des incidences pour les zones marines.

3.2.1.2 Convention sur la Diversité biologique (Convention on Biological Diversity)

La Convention sur la Diversité biologique (CDB)[14] de 1993 est une convention mondiale visant la protection de la biodiversité, dans le cadre de laquelle les États membres s'engagent non seulement à protéger la biodiversité dans leur propre pays, mais aussi à prendre des mesures de protection de la biodiversité dans les pays en voie de développement. La Convention s'articule autour de trois piliers :

- La conservation de la diversité biologique.
- Son exploitation durable.
- Une répartition équitable des avantages qui découlent de l'exploitation de ressources génétiques.

La Convention sur la Diversité biologique exige que les États membres développent des procédures appropriées pour l'évaluation des incidences environnementales des plans et des projets. À cet effet, des directives volontaires sont adoptées par les États membres pour des « biodiversity inclusive EIA and SEA[15] ». Au sein de l'UE, on y satisfait via la directive pour le plan RIE et la directive pour l'évaluation des incidences environnementales.

3.2.1.3 La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (Convention OSPAR)

La Convention OSPAR de 1992 (en vigueur depuis 1998) a pour but de protéger via la collaboration internationale le milieu marin dans la partie nord-est de l'Atlantique, y compris la mer du Nord. La Convention a été ratifiée par tous les États bordant la zone ciblée, y compris l'UE et à l'exception de la Russie.

Les principaux objectifs de cette convention sont les suivants :

- Prévenir et mettre fin à la pollution de l'environnement marin.
- Protéger la zone maritime contre les effets néfastes des activités humaines afin de protéger la santé de l'homme et de préserver l'écosystème marin et, si possible, restaurer les zones maritimes touchées.

La convention vise aussi une gestion durable de la zone en question. Pour y parvenir, des programmes et des mesures ont été développés aux niveaux national et régional. Il est important à ce niveau que les pays fassent concorder ces programmes et ces mesures.

---

[12] Traduction libre à partir de la Déclaration de mission de la Convention de Ramsar.

[13] http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-16.pdf

[14] Convention on Biological Diversity, 5 juin 1992, Rio de Janeiro. www.cbd.int

[15] Decision Adopted By The Conference Of The Parties To The Convention On Biological Diversity At Its Eighth Meeting Viii/28. Impact assessment: Voluntary guidelines on biodiversity-inclusive impact assessment: https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-08/cop-08-dec-28-en.pdf

3.3 Cadre politique et légal fédéral concernant la biodiversité

Aussi bien la directive pour le plan RIE que la directive pour l'évaluation des incidences environnementales sont implémentées en Belgique aux niveaux fédéral et régional, en fonction des compétences. La réglementation régionale ne fait pas partie du champ de cette orientation et n'est donc pas traitée de manière plus approfondie.

3.3.1 Loi fédérale relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement

La directive plan RIE est transposée dans la législation fédérale via la loi du 13 février 2006[16]. Une attention spéciale doit être accordée à :

- L'annexe I fournit un aperçu des critères pour la définition des incidences considérables possibles.
- L'annexe II comprend les données que l'on peut raisonnablement attendre dans le rapport sur les incidences environnementales. Le paragraphe 6 de l'Annexe II stipule que des informations doivent être fournies concernant les incidences environnementales considérables possibles, par exemple pour la biodiversité, la population, la santé humaine, la faune, la flore, le sol, l'eau, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectonique et archéologique, le paysage et l'interaction entre les éléments susmentionnés.

3.3.2 Législation fédérale pertinente pour les projets RIE

Chaque région dispose de sa propre législation RIE pour les projets. Il existe toutefois une exception pour les projets comportant des rayonnements ionisants et pour les projets dans le milieu marin.

La loi visant la protection du milieu marin du 20 janvier 1999[17] vise « à sauvegarder le caractère spécifique, la biodiversité et l'intégrité du milieu marin au moyen de mesures visant à protéger ce milieu et au moyen de mesures visant à prévenir, confiner et réparer les dommages et les perturbations environnementales, notamment au moyen de mesures de gestion et de sauvegarde durables. » (Article 3). Cette loi a été étendue le 20 juillet 2012 avec plusieurs éléments spécifiques touchant à l'organisation de l'aménagement des espaces marins.

Des dispositions spécifiques sur l'évaluation des incidences environnementales sont aussi reprises dans cette loi. L'article 28 précise que toute activité soumise à un permis ou une autorisation, à l'exception de la pêche et des concessions accordées en vertu de la loi du

---

[16] 13 FEVRIER 2006. - La loi relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement et à la participation du public dans l'élaboration des plans et des programmes relatifs à l'environnement.

http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2006021341&table_name=wet

[17] 20 JANVIER 1999. - Loi visant la protection du milieu marin et l'organisation de l'aménagement des espaces marins sous juridiction de la Belgique. http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=1999012033&table_name=wet

13 juin 1969 sur l'exploration et l'exploitation des ressources non vivantes de la mer (dernière mise à jour dans l'AR du 1er septembre 2004), est soumise à un RIE obligatoire[18].

La procédure d'autorisation et de permission de certaines activités en mer du Nord est stipulée dans l'AR du 7 septembre 2003[19]. Concrètement, pour les 5 activités suivantes, un permis ou une autorisation doit être demandé selon une procédure avec consultation :

- Le génie civil.
- L'excavation de tranchées et le rehaussement du fond de la mer.
- L'usage d'explosifs et d'engins acoustiques de grande puissance.
- L'abandon et la destruction d'épaves et de cargaisons coulées.
- Les activités industrielles.

Toute demande doit être accompagnée d'un rapport sur les incidences environnementales, conformément aux dispositions de l'AR du 9 septembre 2003[20] fixant les règles relatives à l'évaluation des incidences sur l'environnement en application de la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique.

3.4 Relation avec d'autres objectifs politiques

Outre les cadres législatifs susmentionnés, d'autres lois et documents politiques européens et belges sont pertinents pour l'exécution d'une évaluation des incidences environnementales reprenant la biodiversité. Le tableau suivant donne un aperçu des principaux cadres politiques et lois ; une liste plus complète est reprise à la rubrique 8 :

[18] Article 28 de la loi du 20 janvier 1999 sur les espaces marins sous juridiction de la Belgique ; Arrêté royal du 9 septembre 2003 ; Arrêté royal du 1er septembre 2004.

[19] 7 SEPTEMBRE 2003. - Arrêté royal établissant la procédure d'octroi des permis et autorisations requis pour certaines activités exercées dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique. http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2003090732&table_name=wet

[20] 9 SEPTEMBRE 2003. - Arrêté royal fixant les règles relatives à l'évaluation des incidences sur l'environnement en application de la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique. http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2003090930&table_name=wet

UE	• EU Action Plan for Selected Species[21] • EU Strategy on Green Infrastructure[22] • EU Environmental Liability Directive and amendments[23] • Flagship initiative for a resource-efficient Europe[24] • EU 2020 Biodiversity Strategy[25] • Biodiversity Action Plans (BAP)[26] • Wind energy developments and Natura 2000[27] • Common Framework for Biodiversity-Proofing of the EU Budget[28] • Guidelines on Climate Change and Natura 2000[29] • Politique commune de la pêche de l'UE
Belgique	• Stratégie nationale belge en matière de biodiversité[30] • Plan d'aménagement spatial des espaces marins[31] • Plan de développement du réseau de transport d'électricité • Plan déchets pour les déchets nucléaires (ONDRAF) • Mise en œuvre du Fonds européen pour les Affaires maritimes et la Pêche[32]

21 http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/action_plans/index_en.htm

22 http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249

23 DIRECTIVE 2004/35/CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL du 21 avril 2004 sur la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnentauxhttp://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004L0035-20130718&from=EN amendments:

- http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c370006a-063e-4dc7-9b05 52c37720740c.0005.02/DOC_1&format=PDF;
- http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0031&from=EN;
- http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32013L0030

24 https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate_en

25 http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52011DC0244

26 http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/index_en.htm

27 http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf

28 http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/cfbp%20-%20General%20Guidance.pdf

29 http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf

30 http://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/19104339/Strat%C3%A9gie%20nationale%20biodiversit%C3%A9%202013_EN.pdf

31 https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/19086901/Koninklijk%20Besluit%20MRP.pdf

32 http://lv.vlaanderen.be/nl/visserij/subsidies-visserij/efmzv-europees-fonds-voor-maritieme-zaken-en-visserij-vanaf-2016

4. BIODIVERSITÉ : UNE INTRODUCTION

4.1 Grandes lignes du statut de la biodiversité et de la réflexion sur l'écosystème en Belgique

4.1.1 Introduction

D'ici 2020, la Belgique doit répondre à l'objectif visant à « enrayer le déclin de la biodiversité ». Bien que la situation soit meilleure que celle enregistrée en 1970, nous observons toujours une baisse de la biodiversité (IRSNB 2013). Dans le cadre du réseau Natura 2000 (un réseau européen de zones ressortant de la directive Habitats et de la directive Oiseaux), 12,77% du territoire belge sont protégés, tout comme 35,85% de la partie belge de la mer du Nord. Les sites terrestres sont cependant assez morcelés (cf. Figure 2), ce qui limite la connectivité entre les différentes zones Natura 2000. En mer, les zones protégées sont plus étendues, mais toutes les zones ne bénéficient pas du même niveau de protection (SPF 2014a). L'évaluation la plus récente des tendances en matière d'habitats en Belgique indique que 73% des zones belges ressortant de la directive Habitats présentant un statut défavorable et que 9% ont un statut favorable (Arvela 2014).

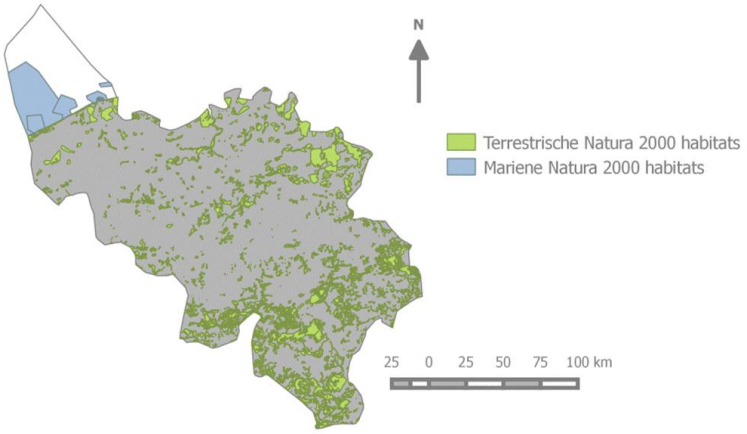


*Figure 2 Carte récapitulative des habitats Natura 2000 en **Belgique** (eea.europa.eu, 2010)*

En ce qui concerne la diversité des espèces des micro-organismes, des plantes, des pathogènes et des animaux, on estime que la Belgique compte plus de 54.000 espèces (Statbel 2016). Environ 4% de ces espèces sont étudiées de manière détaillée et utilisées comme bio-indicateurs, alors que 20-70% de toutes les espèces seraient menacées (IRSNB 2013).

La rédaction du plan d'aménagement des espaces marins, qui a pour but de concilier les intérêts écologiques, économiques et sociaux, représente une évolution récente majeure dans l'approche des écosystèmes de la gestion de l'environnement en Belgique (SPF 2014a). Citons également la mise sur pied du projet ECOPLAN, un projet qui fournit des informations explicites du point de vue spatial sur les services d'écosystème afin que ceux-ci puissent mieux être intégrés dans l'organisation spatiale et le rapportage sur les incidences environnementales (Staes et al. 2016).

4.1.2 Biodiversité marine

La partie belge de la mer du Nord se compose principalement d'un complexe de bancs de sable, que l'on désigne comme étant l'un des types d'habitat Natura 2000 (« bancs de sable recouverts d'eau de mer en permanence »). Les bancs de sable se composent d'une mosaïque de (micro-)habitats, si bien qu'ils abritent une grande diversité d'espèces d'animaux terricoles (Hostens et al. 2008).

Une évaluation globale de la répartition, de la surface, de la qualité et des perspectives d'avenir de l'habitat « bancs de sable recouverts d'eau de mer en permanence » est qualifiée de « moyennement défavorable ». Le statut est un résultat de l'impact actuel et historique des activités qui perturbent le fond. La qualité de l'eau est elle aussi affectée par l'eau polluée provenant de la terre, par l'eutrophisation et par les déversements en mer. En ce qui concerne la communauté des animaux terricoles, les espèces qui vivent longtemps (stratèges K) sont rares, voire disparues, et remplacées par des stratèges r, moins sensibles aux perturbations (Degraer et al. 2010).

Les bancs de sable sont protégés dans la zone naturelle des « Vlaamse Banken », qui occupe un tiers de la surface totale de la mer du Nord belge. Les mesures de gestion applicables à l'ensemble de la zone sont toutefois limitées. La pêche professionnelle avec des techniques qui perturbent le fond est par exemple encore autorisée, sauf dans quatre zones partielles ; les extractions de sable sont aussi autorisées dans un volume limité (SPF 2014b).

Outre les bancs de sable, les lits de graviers (y compris les lits d'huîtres) constituent aussi un habitat Natura 2000, car ils abritent une grande biodiversité. On les retrouve généralement dans les chenaux des bancs de sable (Van Lancker et al. 2007). L'état de conservation est toutefois défavorable, car les lits d'huîtres ont entièrement disparu ; la fonction de l'habitat en tant que zone de frai pour le hareng a aussi disparu.

Les agrégats de ver tubicole *Lanice conchilega* sont aussi repris dans la directive Habitats et présentent un statut moyennement défavorable. La répartition de l'habitat est favorable, mais pas sa qualité, car les activités qui perturbent le fond entraînent une plus faible densité des vers, de sorte que leur fonction structurante est limitée (Degraer et al. 2010).

Les substrats durs artificiels, comme les épaves et les fondations d'installations offshore, contribuent aussi largement à la biodiversité marine dans la mer du Nord belge (Lindeboom, 2016). Toutes sortes d'organismes qui ne trouvent pas de substrat sur le fond en sable mou se développent sur ces structures ; par ailleurs, d'autres espèces animales y trouvent un abri contre des prédateurs, tandis que les substrats durs et la faune et la flore associées représentent une zone de ravitaillement et de reproduction attrayante pour, par exemple, différentes espèces de poisson (Reubens, 2013). La construction prévue et déjà réalisée de parcs éoliens offshore entraîne une augmentation considérable du substrat dur artificiel en mer du Nord belge. Le revers de la médaille est la potentielle fonction de tremplin des fondations de ces éoliennes pour les espèces exotiques envahissantes (Coolen et al. 2016).

Les oiseaux marins et les mammifères marins sont d'importantes espèces protégées que l'on retrouve dans la mer du Nord belge. La population des trois espèces de sterne protégées est en diminution : la sterne pierregarin, la sterne caugek et la sterne naine. Cette diminution est principalement due à une augmentation de la pression des prédateurs terrestres (INBO 2017). Des zones de protection spéciales ont été aménagées pour les oiseaux marins près des ports de Nieuport, Ostende et Zeebruges. Elles font office de zones de ravitaillement (SBZ1, SBZ2 et SBZ3).

Le nombre de mammifères marins est en augmentation, bien que la plupart des espèces soient encore menacées. Suite à un glissement vers le sud de la population de la mer du Nord, nous observons une augmentation du nombre de marsouins dans la partie belge de la mer du Nord (RBIN 2014). Le phoque gris est lui aussi en augmentation suite à une meilleure protection et à une meilleure qualité de l'eau (Degraer et al. 2010).

L'actuel plan d'aménagement des espaces marins (SPF 2014), qui adopte une approche de l'écosystème et qui court jusqu'en 2020, est en cours de révision. Cette dernière s'accompagne du développement d'une vision à long terme de la mer du Nord jusqu'en 2050. Un écosystème sain en est à la base, ce qui garantit que l'on tiendra compte de la biodiversité et des habitats marins (SPF 2017).

4.1.3 Biodiversité terrestre

Bien que la Belgique soit un petit pays, elle présente une assez grande diversité d'habitats et d'espèces.

Habitats

Les principaux types de végétation en Belgique sont les forêts de feuillus et de résineux, les pâturages, les landes, les marais, les lacs et les rivières. Leur répartition varie en fonction de la région : 80% des bois se trouvent dans le sud du pays, tandis que le nord de la Belgique se caractérise surtout par des pâturages semi-naturels, des marais, des tourbières et des dunes. Les caractéristiques géographiques et géologiques de la Belgique (les hautes terres dans les Ardennes au sud, les grandes vallées de la Meuse et de l'Escaut, les régions limoneuses fertiles en moyenne Belgique, et les polders à la côte) ainsi que l'impact de l'homme sur l'aménagement du territoire ont entraîné une grande diversité d'habitats (semi-)naturels, dont beaucoup ont de l'intérêt au niveau européen.[33]

Les principaux habitats pour la biodiversité en **Flandre** sont les dunes, les landes et les tourbières, les marais et d'autres zones humides, les pelouses calcaires, les forêts et les cours d'eau. Plus de trois quarts de la Flandre se composent de terres arables, de zones urbaines ou de pâturages. Les écosystèmes qui sont généralement associés à la nature occupent une partie relativement limitée de la surface des terres en Flandre, à l'exception des forêts et de la végétation ligneuse. Les landes et les dunes dans les terres, les écosystèmes aquatiques et dépendants de l'eau comme les marais, les estuaires, les vases et les marais salés, les dunes côtières et la plage occupent ensemble moins de 2% de la Flandre. La **Région de Bruxelles-Capitale** est un cas à part en raison de sa surface réduite, de sa forte urbanisation, de sa haute densité de population, de son activité économique intense et de ses infrastructures denses. La Région de Bruxelles-Capitale présente toutefois elle aussi une biodiversité à la fois vaste et inattendue : suite à la diversité de l'environnement (sol, relief, etc.) et de la combinaison de forêts, zones naturelles, parcs, étangs, espaces verts et ouverts urbains (comme les terrains en friche), elle présente une grande diversité d'écosystèmes et de nombreuses zones à grande valeur biologique. Pour sa surface relativement restreinte, la **Wallonie** présente une remarquable diversité écologique et climatologique. Les sols limoneux au nord de la Sambre et de la Meuse sont surtout utilisés pour les cultures arables. La partie sud de la Wallonie présente un relief et un boisement plus prononcés. La Wallonie se caractérise par un grand nombre de forêts et d'habitats semi-naturels ouverts à grande valeur biologique, comme des présteppes, des marais, des landes ou encore des pâturages, qui sont souvent le résultat d'anciennes pratiques agricoles à petite échelle. Parmi les diverses zones

[33] Point focal national belge pour la Convention sur la Diversité biologique (éd.), 2013. Biodiversité 2020 – Actualisation de la Stratégie nationale de la Belgique. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 166 pp.

biogéographiques, nous pouvons en distinguer deux sur la base du climat, de l'uniformité écologique et de la haute valeur paysagère. Les plateaux des Hautes Ardennes se caractérisent par des précipitations élevées et une légère influence boréale. Ils présentent de grandes surfaces de pâturages humides, de landes et de fagnes. La Fagne-Famenne, située plus bas et présentant des coteaux calcaires, affiche par contre une végétation thermophile dominée par des chênaies, des présteppes et des prairies à grande valeur patrimoniale.[34]

Espèces

Bien que la pression sur la nature et l'espace ouvert soit très grande en **Flandre**[35], on y trouve une biodiversité assez riche. C'est ce que démontrent les 60 espèces de mammifères, les 159 espèces d'oiseaux nicheurs, les 19 espèces d'amphibiens et de reptiles, les 64 espèces de papillons, les 604 espèces d'araignées, les 1416 espèces de plantes supérieures, les 550 espèces de champignons et les plus de 800 espèces de mousses et lichens. Nous pouvons citer parmi les espèces typiques et rares présentes en Flandre le phoque commun, la sterne ordinaire, la rainette verte et la mélitée du plantain. Au niveau européen, la Flandre représente également un lieu d'hivernage important pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau. Environ 7,5% des espèces qui vivaient autrefois en Flandre ont disparu, et 30% sont vulnérables ou menacées d'extinction. Plus d'un tiers des espèces a donc disparu ou est menacée. Les papillons en sont un exemple frappant. En Flandre, un quart des papillons indigènes a déjà disparu et un tiers est menacé, tandis que le nombre d'espèces de papillons baisse continuellement depuis 1900, avec une diminution clairement plus forte depuis 1950. **Bruxelles** présente donc une richesse de faune et de flore inattendue, qui est loin d'être pauvre ou banale. Un fait remarquable pour Bruxelles concerne la riche faune de chiroptères - 18 des 20 espèces présentes en Belgique s'y trouveraient - ainsi que quelque 1.500 espèces de champignons, principalement dans la forêt de Soignes. La diversité écologique en **Wallonie** est le décor d'une riche biodiversité, avec notamment 67 espèces de mammifères, 161 espèces d'oiseaux nicheurs, 22 espèces d'amphibiens et de reptiles, 98 espèces de papillons, 62 espèces de libellules et demoiselles, et 45 espèces d'orchidées. On retrouve parmi celles-ci de nombreuses espèces rares, menacées et très typiques à l'échelle européenne. Citons parmi les meilleurs exemples le hamster, le pic mar, le gorgebleue, le tétras-lyre, la cigogne noire, le lézard agile, le triton crêté, le damier de la succise, l'huître perlière, l'épipactis à petites feuilles, et l'orchis des sphaignes.[36]

4.2 Opportunités et menaces

4.2.1 Introduction

Diverses activités humaines représentent une menace pour la biodiversité. La Figure 3 illustre la part des espèces menacées par groupe d'espèces et par localisation géographique. La combinaison de processus tels que la destruction et la fragmentation des habitats, la propagation des espèces envahissantes, les nuisances sonores et le changement climatique contribue à l'augmentation du nombre d'espèces menacées (IRSNB 2013).

---

34 http://www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.be/uploads/biodiversiteit_in_belgie_een_overzicht__2013.pdf

35 Plus de deux tiers de la surface de la Flandre sont utilisés pour l'élevage de bétail, l'agriculture et l'horticulture, tandis qu'un quart est occupé par les constructions et les voiries.

36 http://www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.be/uploads/biodiversiteit_in_belgie_een_overzicht__2013.pdf

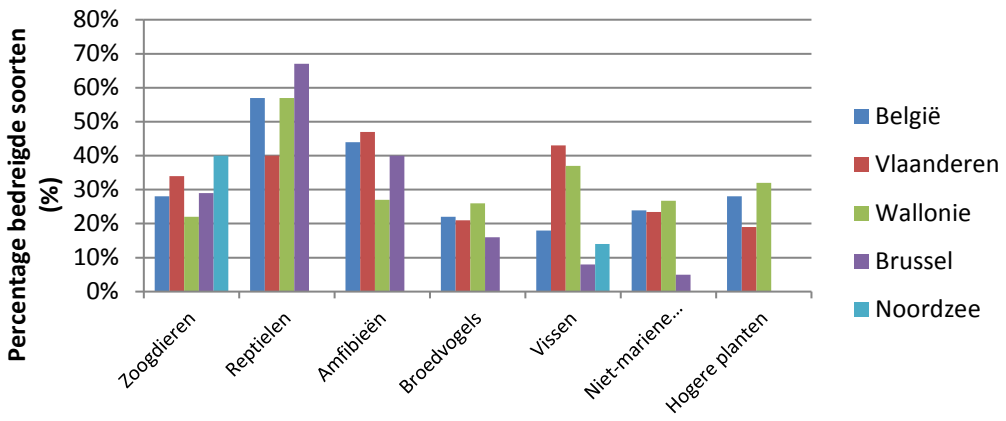


Figure 3 Statut des espèces en Belgique, en Flandre, en Wallonie, à Bruxelles et dans la partie belge de la mer du Nord en 2016 (Source : Statistics Belgium - http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/leefmilieu/biodiversiteit/)

La principale menace pour la biodiversité est (1) le réaménagement du territoire, qui peut entraîner la destruction, la dégradation, et la fragmentation des habitats. Par ailleurs, (2) la pollution, par exemple sous la forme de l'eutrophisation et des nuisances sonores, peut représenter une importante cause de dégradation de la qualité des habitats. (3) La surexploitation des ressources naturelles, par exemple suite à la surpêche, peut entraîner l'extinction des espèces et la destruction des habitats.

Suite à la mondialisation croissante, il y a plus de risques (4) d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, qui peuvent détruire les espèces indigènes. Les activités agricoles, l'économie et la santé humaine peuvent aussi être affectées par les invasions d'espèces exotiques.

L'une des causes des invasions biologiques est le changement climatique, mais (5) le changement climatique proprement dit entraîne aussi d'autres conséquences pour le fonctionnement des écosystèmes. Pour l'instant, le climat plus chaud entraîne encore une augmentation de la croissance des plantes, mais à l'avenir, on prévoit une pénurie d'eau qui annulera cette augmentation (IRSNB 2013). On observe également un changement au niveau de la présence des espèces, avec l'apparition d'espèces animales et végétales méridionales plus au nord.

Plusieurs initiatives européennes, nationales et régionales sont en place en vue de protéger la conservation de la biodiversité. Tout d'abord, l'infrastructure pour l'étude de la biodiversité est importante : des portails tels que Lifewatch visent à intégrer les observations des espèces de différentes sources dans une seule base de données centrale. La situation de la biodiversité belge peut ainsi mieux être suivie (Van Muylem 2012). Plusieurs objectifs de conservation ont par ailleurs été formulés au niveau des espèces afin que la Belgique réponde aux directives de Natura 2000[37]. La publication régulière de Listes rouges des espèces menacées offre aux gestionnaires une bonne image de l'évolution au niveau de l'espèce.

4.2.2 Marin

Les principales **menaces** pour l'environnement marin belge concernent la perte d'habitat, la perturbation, les espèces envahissantes, la surpêche (y compris les prises accessoires), le changement climatique, l'acidification des océans, la pollution et l'eutrophisation. La politique

[37] https://emis.vito.be/sites/emis.vito.be/files/legislation/3331/2017/sb140217-1.pdf

est axée sur la conservation et la promotion des services d'écosystème qui peuvent être fournis par la partie belge de la mer du Nord. Il est donc important d'éviter ces menaces autant que possible (SPF 2016a). Les mesures politiques au niveau belge concernent les zones protégées, y compris les mesures, le plan d'aménagement des espaces marins et la Directive-cadre pour la Stratégie marine.

L'augmentation des espèces exotiques a un impact considérable sur l'environnement marin de la Belgique, et ce en combinaison avec les activités qui perturbent le fond et qui affectent le système des bancs de sable et les récifs biogènes (RBIN 2014). La pêche au chalut constitue la principale menace pour le système des bancs de sable. Cette technique de pêche a non seulement un impact sur l'intégrité physique, mais aussi écologique du système (ICES 2008).

La restauration de la biodiversité dans les lits de graviers est possible si le niveau de perturbation est minime. Des espèces vulnérables peuvent ainsi rétablir leur population. Étant donné qu'il y a toujours un apport de larves d'huîtres depuis les populations présentes dans la Manche, il est possible que des bancs d'huîtres se développent à nouveau dans la partie belge de la mer du Nord. Pour les agrégats de *Lanice conchilega*, il est important que la dynamique naturelle soit conservée avec aussi peu de perturbation que possible suite à la pêche au chalut (Degraer et al. 2010).

Les mammifères marins sont sensibles aux nuisances sonores, si bien que les activités menées dans les parcs éoliens peuvent entraîner une réduction ou une dégradation de leur habitat. Pour pouvoir détecter cet impact, un suivi approfondi est nécessaire. Depuis 2017, de nouvelles mesures sont en place en ce qui concerne les bruits sous-marins ; on s'attend donc à ce que l'impact sur les mammifères diminue (Degraer et al. 2016).

D'autre part, les parcs éoliens offrent des opportunités de plus grande biodiversité, car il y a par exemple plus de substrat dur disponible, ce qui n'est le cas que de manière limitée ailleurs dans l'environnement marin belge. Cela augmente toutefois aussi les opportunités d'invasions biologiques, surtout pour les espèces intertidales. Outre une surface accrue du substrat dur, les parcs éoliens représentent aussi une zone où l'on ne peut pas pêcher. À long terme, cette perturbation réduite peut entraîner une augmentation de la biodiversité (Degraer et al. 2016).

Suite aux retombées atmosphériques et aux engrais rincés de l'agriculture, la teneur en nutriments augmente en mer du Nord. L'environnement marin en Belgique est donc confronté à l'eutrophisation, ce qui entraîne une prédominance périodique de l'espèce de phytoplancton *Phaeocystis.* La production primaire renforcée peut entraîner des manques d'oxygène. Les mesures visant à réduire le phosphate ont été plus efficaces que les mesures visant à réduire le nitrate, de sorte qu'un déséquilibre est apparu entre ces deux nutriments. Une réduction de la pollution au nitrate à partir de l'agriculture, de l'industrie et des ménages est donc nécessaire (SPF 2010, 2015; Sabbe & Vyverman 2016).

4.2.3 Terrestre

Menaces

La perte/dégradation des habitats est causée par plusieurs menaces sources de dégâts, dont les effets se cumulent. Les principales causes de perte et de fragmentation des habitats sont l'urbanisation et l'agriculture intensive. Nous pouvons toutefois en citer d'autres : la conversion de la terre, les émissions polluantes vers le sol, l'eau et l'air, la consommation et

la production des autorités et des ménages belges, etc. sont quelques-uns des principaux exemples. En ce qui concerne la **perte de diversité des espèces**, la pollution, la surexploitation des ressources naturelles, le nombre croissant d'espèces exotiques envahissantes et le changement climatique constituent les principales menaces.

Les principales menaces pour la biodiversité en **Flandre** sont les facteurs suivants : la surfertilisation (autrement dit la surcharge de l'environnement avec des nutriments comme l'azote), l'acidification (surtout via la pollution aérienne), la sécheresse (notamment suite à l'extraction des eaux souterraines), la pollution (comme les métaux lourds et les pesticides), et le morcèlement (division de l'espace ouvert en parties de plus en plus petites). C'est surtout la forte pression récréative croissante sur les espaces verts qui se présente de plus en plus comme une menace typique pour la biodiversité dans les régions fortement urbanisées de Flandre et de **Bruxelles**. Vient s'ajouter à cela le problème des espèces exotiques auquel contribuent le niveau important du transport, l'influence humaine et les plus grandes possibilités de contact et d'échange. De nombreuses espèces en **Wallonie** se trouvent toutefois aussi dans une situation difficile : en fonction du groupe considéré, 25 à 75% des espèces sont en déclin. Cela s'explique principalement par la modification, le morcèlement et la disparition de leurs habitats ainsi que par la pollution et l'eutrophisation du sol et de l'eau. De nouvelles menaces viennent également s'y ajouter, comme le changement climatique ainsi que l'établissement et la diffusion des espèces exotiques.[38]

Le rôle du changement climatique dans la perte de diversité des espèces

*Le **changement climatique** est non seulement causé par les maladies et les épidémies engendrées par les espèces exotiques envahissantes, mais il représente aussi une menace directe pour la biodiversité suite à la perturbation des relations écologiques, au déséquilibre du fonctionnement des écosystèmes, à la perturbation du cycle de vie de certaines espèces et à la provocation de la migration des espèces. La présence (et le nombre) d'espèces de climats modérément chauds a augmenté ces dernières décennies (insectes, araignées, oiseaux), par exemple avec de nouvelles espèces méridionales de libellules qui ont été parmi les premières à se reproduire en Belgique et avec l'augmentation de la présence de différentes espèces d'oiseaux qui hivernent en Europe. On s'attend à ce que les effets positifs des températures en augmentation sur la croissance des plantes (période de croissance accélérée de 10 jours entre 1962 et 1995) soient compensés par un risque accru de manque d'eau, qui aurait un effet négatif sur la végétation (EEA, 2004). La concentration de CO_2 et d'autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmente continuellement depuis les années 1950. Le CO_2 est un gaz à effet de serre et l'un des moteurs du récent réchauffement climatique. Ce réchauffement climatique a déjà des conséquences écologiques. De nombreux plants de fleurs en Europe fleurissent une à deux semaines plus tôt qu'il y a trois décennies, tandis que les grenouilles et les salamandres quittent aussi leur lieu d'hivernage une à plusieurs semaines plus tôt (Menzel et al., 2006). Les oiseaux reviennent plus tôt de leurs zones d'hivernage. Des problèmes peuvent survenir si, par exemple, un prédateur revient plus tôt de sa zone d'hivernage, tandis que sa proie hiberne toujours ou lorsque les fleurs s'ouvrent et que les pollinisateurs ne sont pas là. De tels conflits peuvent apparaître si une espèce réagit à la température et l'autre à la photopériode pour déterminer le début de la saison de croissance.[1]*

Un tiers des espèces végétales et animales en Belgique est menacé. Il y a actuellement en Belgique des dizaines d'espèces végétales et animales comptant moins de cinq populations (connues), et qui sont donc menacées d'extinction. Des centaines (voire des milliers) d'espèces sont menacées en Belgique (Peeters et al, 2003;. Dumortier et al, 2005;. CEEW, 2005).

Opportunités

Les entreprises belges ont une grande influence sur la biodiversité mondiale en raison de notre économie ouverte : l'importation/l'exportation ainsi que le commerce de matières premières et de produits. C'est surtout l'agriculture, l'exploitation des matières premières et

[38] http://www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.be/uploads/biodiversiteit_in_belgie_een_overzicht__2013.pdf

l'industrie qui ont un grand effet sur la biodiversité, car elles utilisent des ressources naturelles. Or, l'influence des entreprises sur la biodiversité est aussi source d'opportunités :

- Le développement de produits ou de services qui n'ont pas ou peu d'impact sur la biodiversité ;
- La création de marchés pour les services d'écosystème (ex. CO_2 et eau) ;
- L'investissement dans l'innovation et la recherche, par exemple vers une utilisation plus efficace des matières premières ;
- Les entreprises qui mesurent leur impact sur la biodiversité peuvent mieux aborder les opportunités et les risques ;
- Le consommateur affiche une demande croissante de produits durables (certifiés) - les investisseurs potentiels (fonds de pension, investisseurs durables) font eux aussi de plus en plus attention à cet aspect ;
- Les nouvelles certifications et les systèmes de mesure intensifient la pression sur les entreprises afin de tenir compte de la biodiversité.[39]

Le souci de la biodiversité réside encore trop souvent exclusivement dans le secteur de la nature, ce qui est très important, mais pas suffisant. La biodiversité est aussi une question concernant les parcs et jardins, le secteur agricole et le secteur industriel, ou encore la ville. Il existe de nombreuses opportunités, par exemple aux niveaux des jardins écologiques, d'une gestion écologique des bermes et lisières de forêts dans les communes, d'une autre approche pour les parcs et les jardins des communes et provinces.[40]

4.3 Services d'écosystème

4.3.1 Introduction

Les services d'écosystème sont les biens et les services qu'un écosystème offre à l'homme (Millenium Ecosystem Assessment Board 2005). En formulant des services d'écosystème, on établit un lien direct entre une situation saine de l'écosystème et le bien-être de la société. Cela encourage l'adoption d'actions pour entretenir ces services d'écosystème. En créant un marché pour les services d'écosystème, ce qui existe par exemple déjà pour le CO_2, les parties prenantes sont encouragées à être plus écologiques (MVO n.d.).

Voici quelques exemples pour démontrer l'importance de la biodiversité pour la vie humaine ainsi que la nécessité d'y attribuer une valeur afin que l'on puisse en tenir compte à terme dans les décisions des pouvoirs publics : (1) Pour plus d'un milliard de personnes, le poisson, qui est la principale source de protéines, est une source alimentaire menacée en raison de la surpêche. (2) L'extinction des abeilles ou d'autres pollinisateurs sauvages aurait des conséquences catastrophiques pour la production agricole, tandis que le service que fournissent ces pollinisateurs a été estimé à environ 150 milliards d'euros. (3) Pratiquement la moitié des médicaments synthétiques provient de sources naturelles.

L'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB)[41], une initiative internationale lancée en 2009, vise à attirer l'attention sur les avantages économiques globaux de la biodiversité, à

---

39 https://www.mvovlaanderen.be/thema/biodiversiteit/nieuws

40 http://www.mo.be/fr/node/13455

41 http://www.teebweb.org/

répertorier les coûts croissants faisant suite au déclin de la biodiversité et à la destruction des écosystèmes, et à associer les compétences dans les domaines de la science, de l'économie et de la politique afin de pouvoir prendre des mesures concrètes pour l'avenir. L'étude TEEB vise à faire prendre conscience aux décideurs à tous les niveaux (local, national, et des entreprises aux citoyens) que la nature fournit une contribution énorme à l'homme dans le domaine des moyens de subsistance, de la santé, de la sécurité et de la culture.

La méthodologie de la TEEB :

La biodiversité joue un rôle important dans la manière dont les écosystèmes fonctionnent et a donc aussi une forte influence sur les nombreux biens et services que fournissent les écosystèmes. La biodiversité peut être mise en relation avec un service d'écosystème de quatre manières différentes :

Les activités humaines dépendent de et/ou exercent une pression qui peut avoir un impact sur les services d'écosystème :

- Si une activité dépend d'un service d'écosystème, cela signifie que ce service d'écosystème fournit les « moyens » (services d'approvisionnement) ou les conditions (services de support, de régulation, culturels) nécessaires au bon déroulement ou au succès de l'activité.
- Si une activité a un impact (direct ou indirect) sur des services d'écosystème, cela signifie que l'activité entraîne, via diverses formes de pression (pollution, épuisement des ressources, introduction d'espèces envahissantes, etc.), un changement des paramètres qui sont nécessaires à l'existence ou à la pérennité de ces services d'écosystème. L'impact peut être positif si les changements entraînés améliorent le fonctionnement de l'écosystème qui fournit ces services.

Chaque processus décisionnel doit, dans la mesure du possible, être basé sur des informations précises et objectives. C'est pourquoi l'intégration de la biodiversité et des services d'écosystème requiert une analyse qui consiste tout d'abord en l'identification des services d'écosystème dont les activités (de l'entreprise ou des autorités) dépendent ou sur lesquels elles ont un impact. Ensuite, nous devons tenter de qualifier et/ou de quantifier cette dépendance ou cet impact. Comment ? Par exemple en analysant la relation entre un service d'écosystème dont nous dépendons et le(s) écosystème(s) qui fourni(ssen)t ce service ou en mesurant les flux de marchandises (consommation d'eau, consommation de papier, émissions de substances polluantes).

Ces deux premières étapes sont fondamentales. Une troisième étape peut être nécessaire pour comparer les projets, les actions ou les stratégies de manière objective. Cette étape est la monétarisation des services d'écosystème, ce qui signifie que l'on estime la valeur économique/monétaire des services d'écosystème dont nous sommes dépendants et sur lesquels nous avons un impact. La gestion d'une entreprise, d'un pouvoir public ou d'un pays est effectivement largement déterminée par les budgets disponibles. En accordant une valeur économique/monétaire aux services d'écosystème, nous pouvons comparer différentes options au sein d'une même unité. Il s'agit d'un outil pour la décision concernant la quatrième et dernière étape, la sélection des moyens d'action.

Pour dresser une évaluation (théorique) de la valeur monétaire d'un écosystème, on attribue quatre catégories de valeur à un écosystème :

- La valeur directe est la valeur économique qui est créée par l'utilisation directe des biens fournis par l'écosystème (services d'approvisionnement).

- La valeur indirecte est la valeur qui est attribuée aux services de régulation et de support qui offrent les conditions nécessaires pour le développement des activités humaines et pour le bien-être.
- La valeur optionnelle est la valeur du futur usage potentiel des biens et services fournis par l'écosystème. Cela comprend par exemple l'utilisation future des plantes pour le secteur pharmaceutique ou l'exploitation future du potentiel touristique d'une zone marécageuse.
- La valeur d'existence est la valeur intrinsèque de l'écosystème, la valeur que nous attribuons simplement à son existence sur la base de critères esthétiques, moraux ou spirituels (services culturels).[42]

La biodiversité joue un rôle important dans la manière dont les écosystèmes fonctionnent et a donc aussi une forte influence sur les nombreux biens et services que fournissent les écosystèmes. Différentes répartitions des services d'écosystème sont possibles. La plus utilisée est celle de la MEA (MEA, 2005), où quatre types de services d'écosystème sont distingués : (1) **Les services d'approvisionnement** sont les biens que nous utilisons directement de l'écosystème, comme le poisson, les produits agricoles et le bois. (2) **Les services de régulation** sont fournis par les processus d'écosystème qui influencent de manière positive d'autres processus, comme la pollinisation qui fertilise les plantes agricoles, ou le phytoplancton dans l'océan qui absorbe le CO_2. (3) **Les services d'écosystème culturels** sont des avantages immatériels qui contribuent au développement de l'homme, y compris le rôle des écosystèmes dans la culture, le développement des connaissances et des idées, la créativité inspirée par la nature et toutes les formes de loisirs qui comportent une interaction avec l'environnement naturel. Enfin, citons également les (4) **services d'écosystème de support**, qui sont essentiels à la survie des écosystèmes, comme la photosynthèse et le cycle de l'eau (NWF 2017).

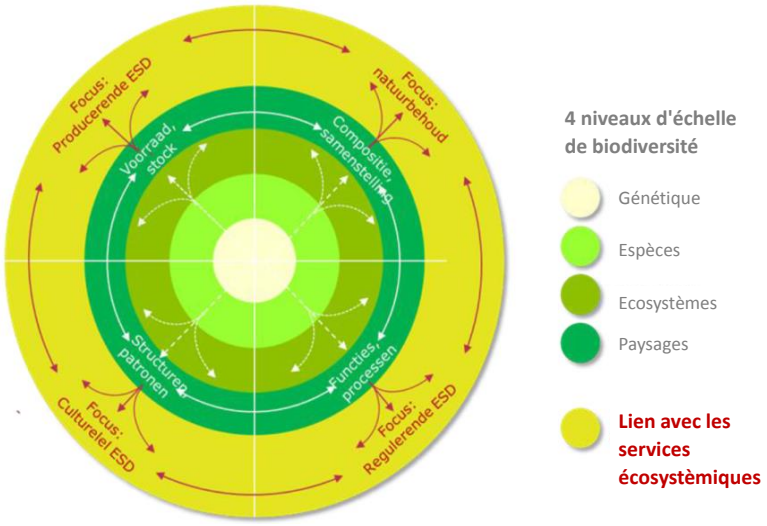
À l'heure actuelle, les services d'écosystème sont exprimés autant que possible en valeurs monétaires, de sorte qu'ils peuvent explicitement être repris dans une analyse coûts-bénéfices. Celle-ci démontre que les services d'écosystème ne sont pas illimités, ni gratuits. En les intégrant dans le fonctionnement du marché de l'économie, l'existence des services d'écosystème et de la biodiversité correspondante est assurée à long terme (SPF 2016b). La monétarisation est toutefois plus facile pour certains services (comme les produits agricoles) que pour les services d'écosystème qui offrent plus des avantages indirects (comme la photosynthèse). La valeur d'un service d'écosystème dépend aussi partiellement d'une évaluation subjective (Pascual et al. 2010). C'est nécessaire pour éviter d'avoir une image faussée de l'importance relative de certains services d'écosystème : l'extraction de sable génère par exemple plus d'argent que l'approvisionnement en eau, même si l'eau potable est plus importante pour la santé de l'homme.

Trouver des indicateurs appropriés pour les services d'écosystème et les répertorier sont deux démarches que l'on accomplit à présent pour pouvoir favoriser l'intégration des services d'écosystème dans la politique et l'aménagement du territoire. Les paramètres biophysiques pour lesquels des informations spatiales sont disponibles sont utilisés dans des modèles pour prédire la diffusion des services d'écosystème (Maes et al. 2016; Staes et al. 2016).

[42] https://www.health.belgium.be/nl/dieren-en-planten/biodiversiteit/de-waarde-van-de-biodiversiteit-en-de-ecosysteemdiensten

Le rôle de la biodiversité dans la fourniture des services d'écosystème (Schneiders & Spanhove, T., 2014)

Le nom « service d'écosystème » fait penser que seul l'écosystème occupe une place centrale dans l'offre d'un service d'écosystème. La biodiversité joue toutefois un rôle à des niveaux organisationnels très variés. Le service peut se dérouler au niveau de la population, de l'écosystème ou du paysage, et il n'y a pas toujours de relation un à un entre le service et l'écosystème.



Nous avons appris de diverses expériences qu'il y avait des effets significatifs de la biodiversité sur l'efficacité de l'utilisation de ressources alimentaires, la résistance par rapport aux changements d'environnement et la résistance contre les espèces envahissantes. Alors que l'influence de la biodiversité est plutôt modeste pour certaines de ces fonctions, il est frappant d'observer que l'importance de la biodiversité augmente fortement à mesure que l'on examine plusieurs fonctions : c'est surtout lorsque l'on suit un ensemble de fonctions varié dans les mêmes systèmes que l'effet positif d'une biodiversité supérieure devient très fort.

Comment se déroule exactement la relation entre la biodiversité et la fonction d'écosystème ? Si la biodiversité a un effet positif sur les fonctions d'écosystème, les services que fournissent les écosystèmes à l'homme diminueront avec le déclin de la biodiversité. On distingue trois modèles. Si toutes les espèces contribuent autant au fonctionnement de l'écosystème, nous prévoyons une diminution linéaire, graduelle. Dans de nombreux cas, on peut toutefois prévoir une diminution abrupte du fonctionnement de l'écosystème si trop d'espèces disparaissent du système. On prévoit plus précisément ce modèle lorsqu'il y a un certain niveau de redondance fonctionnelle.

Lorsqu'il y a beaucoup d'espèces, une diminution de la biodiversité aura tout d'abord peu d'effet, car les fonctions et les services d'écosystème sont repris par d'autres espèces. À mesure que le nombre d'espèces diminue, le risque est toutefois plus grand que des fonctions essentielles soient affectées et les effets de la perte continue de biodiversité seront plus grands. Il s'agit d'un fait important, car il semble d'abord que la biodiversité contribue peu aux fonctions, mais qu'il s'ensuit une phase lors de laquelle la biodiversité a une forte influence. Un troisième modèle est une variante du second, mais avec un changement brusque dans le fonctionnement de l'écosystème. Après une phase au cours de laquelle la perte de biodiversité n'a visiblement aucun effet en raison d'un tampon assuré par l'effet de garantie, il s'avère que le fonctionnement du système réagit de manière catastrophique à la suppression d'une espèce spécifique qui était cruciale au maintien du système. Ces glissements de système catastrophiques sont très préoccupants, car il est difficile de les détecter à l'avance.

Sources :

(Schneiders & Spanhove, T., 2014)

https://www.kuleuven.be/metaforum/docs/pdf/wg_12_n.pdf

4.3.2 Marin

Les services d'écosystème qui sont fournis par la partie belge de la mer du Nord sont basés sur la classification de Böhnke-Henrichs et al. (2013).
Les pêches à des fins commerciales sont considérées comme un service d'écosystème d'approvisionnement. L'importance du secteur de la pêche pour la Belgique a toutefois fortement baissé au cours du siècle dernier. Cela s'explique par plusieurs raisons, dont une diminution des ressources halieutiques dans la mer du Nord et des limitations de quota européennes.

La méthode la plus utilisée pour la pêche est le chalut à perche. Le navire dispose de deux filets traînants (« folles ») qui sont ouverts par deux conduits métalliques (« perches »). Cela perturbe le fond, ce qui a des conséquences pour les habitats menacés qui sont sensibles à la perturbation du fond, comme les lits de graviers et les agrégats de *Lanice conchilega*. Des études sont actuellement menées sur des méthodes adaptées générant moins de perturbations et diverses zones sensibles dans lesquelles la pêche au chalut est interdite sont délimitées (SPF 2014a). Nous pouvons citer parmi d'autres effets de la pêche une perturbation de l'équilibre du réseau alimentaire et le risque de surpêche (Polet et al. 2015).

La production aquacole est actuellement un service d'écosystème qui n'apparaît pas dans l'environnement marin belge (à l'exception de quelques projets de recherche), mais on s'attend à ce que ce secteur se développe à l'avenir. Historiquement, l'ostréiculture était pratiquée, mais ces bancs d'huîtres ont disparu, notamment suite à la pêche au chalut. Dans le plan d'aménagement des espaces marins, des zones sont prévues pour faire des expériences avec la production aquacole de coquillages à hauteur des parcs éoliens (SPF 2014a). Pour le cycle des éléments nutritifs, un service d'écosystème de support, les bancs de moules et d'huîtres sont aussi avantageux, tout comme pour le service d'écosystème de régulation de la protection côtière (Delbare et al. 2015).

Les parcs éoliens contribuent au service d'écosystème d'approvisionnement de la récupération d'énergie abiotique. Tous les systèmes de classification ne reconnaissent pas la récupération d'énergie comme un service d'écosystème, car elle est renouvelable et elle exige un apport technologique important, mais elle est reprise dans une classification complémentaire du CICES (Haines-Young et Potschin, 2016).

Le secteur de l'énergie éolienne offshore s'est fortement développé depuis la construction des six premières éoliennes en 2009 et, avec les parcs déjà construits et prévus, on aura installé d'ici 2020 pas moins de 2292 MW d'éoliennes offshore, ce qui représente 10% de la demande d'électricité belge (Breyer et al., 2017). On s'attend aussi à l'avenir à ce que la récupération d'énergie des vagues et des marées devienne un secteur important. Dans le plan d'aménagement des espaces marins, on prévoit en outre des zones de concession pour l'éventuelle construction d'un atoll énergétique et on investit déjà dans une « prise en mer » pour amener plus efficacement l'énergie éolienne à terre.

Les extractions de sable et, dans une moindre mesure, de graviers sont aussi des services d'écosystème d'approvisionnement et sont surtout exploitées par le secteur de la construction et pour la protection côtière. Le sable est extrait dans des complexes de bancs de sable, dont d'autres services d'écosystème comme la pêche et la protection côtière dépendent aussi. L'extraction de bancs de sable près de la côte est interdite, tout comme dans quelques autres zones de haute valeur écologique. Il est important de réaliser que le sable est une matière première épuisable.

Un important service d'écosystème de régulation pour l'environnement marin belge est la protection contre les inondations, car la majeure partie de la côte se trouve à 2m sous le

niveau d'une tempête annuelle moyenne. On prévoit par ailleurs une augmentation de la hauteur des vagues suite au changement climatique (Van den Eynde et al. 2011). L'écosystème marin peut contribuer de différentes manières à la protection côtière. La dynamique des sables est importante pour l'échange de sable entre la mer et la terre, ce qui renforce la digue maritime. Les structures comme les bancs de sable peu profonds, les écrans antivagues, les vases et les marais salés atténuent la force érosive des vagues qui s'abattent, tout comme les bancs de moules et les récifs sous-marins (Verwaest et al. 2008; van Leeuwen et al. 2010).

La régulation du climat dans l'environnement marin peut être assurée par le stockage de carbone dans la biomasse de phytoplancton par la production primaire (Beaumont et al. 2008). On observe aussi que les coquillages contribuent au stockage du carbone, mais que cela dépend des conditions locales (Grabowski et al. 2012). L'excavation de matière organique dans le fond marin et les exportations vers des eaux plus profondes contribuent au stockage du carbone à long terme, mais dans la partie belge de la mer du Nord, ce processus est limité car la majeure partie du carbone est recyclée, ce qui est caractéristique des systèmes sablonneux sans crin marin (Brion et al. 2004; Liquete et al. 2013; O'Higgins & Gilbert 2014).

Enfin, les loisirs et le tourisme constituent l'un des principaux leviers économiques de la côte, ce qui est considéré comme un service d'écosystème culturel (Maelfait et al. 2012). Cela peut être quantifié par le nombre de visiteurs et le montant qu'ils dépensent (Westtoer 2014). La pêche récréative ressort également de ce secteur, ce qui ajoute une pression non négligeable sur les ressources halieutiques (Monballyu & Pirlet 2015).

4.3.3 Terrestre

Les principaux écosystèmes en Belgique sont les forêts de feuillus et de résineux, les pâturages et les prés, les landes et les dunes, les fagnes et les marais, les lacs et les rivières. La répartition de ces écosystèmes varie selon les régions du pays. Quelque 80% des forêts belges sont présentes en Wallonie, où pratiquement un tiers du territoire est boisé. Dans la Région de Bruxelles-Capitale, la surface boisée est limitée. Et pourtant, grâce à la forêt de Soignes, elle joue un rôle important en tant que poumon vert de la capitale. Le nord de la Belgique se caractérise par des pâturages et des terres arables, des landes et des dunes.[43]

Pour préserver une partie de ces écosystèmes, on délimite depuis 1943 des réserves naturelles et forestières, que l'on appellera par facilité des « réserves naturelles » (des zones dans lesquelles des règles strictes sont en vigueur en matière de protection de la nature et qui sont donc parfois entièrement ou partiellement fermées au public). Outre les réserves naturelles, il existe d'autres zones protégées, comme des zones humides d'importance internationale (*zone Ramsar*), par exemple le Zwin, les marais d'Harchies, les parcs naturels comme celui des Hautes Fagnes-Eifel et des grottes d'intérêt scientifique, comme les grottes de Bohon à Durbuy. Pour l'instant, à peine 1,3% du territoire belge est qualifié de réserve naturelle. En 1992, l'Union européenne a lancé le projet *Natura 2000* pour le développement d'un réseau écologique de zones naturelles et semi-naturelles. Le point de départ est toujours la délimitation des zones, mais contrairement aux réserves naturelles strictement axées sur la conservation, on a dressé dans ce cas un contrat de gestion par zone avec le propriétaire. Certaines activités économiques, sociales, culturelles ou récréatives sont donc autorisées, sauf celles qui sont néfastes à la nature et à la biodiversité. De cette manière, de plus nombreuses et de plus grandes zones naturelles ou semi-naturelles peuvent bénéficier d'une

[43] Point focal national belge pour la Convention sur la Diversité biologique (éd.), 2013. Biodiversité 2020 – Actualisation de la Stratégie nationale de la Belgique. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 166 pp.

certaine protection, ce qui profite finalement à la biodiversité (aussi bien à la faune qu'à la flore). À l'heure actuelle, près de 16% du territoire belge est protégé en vertu de Natura 2000. Pas moins de 59 types d'habitat entrent en ligne de compte. En comparaison avec les réserves naturelles, l'approche plus flexible de Natura 2000 représente à relativement court terme un décuplement de la surface protégée totale en Belgique. Les réserves naturelles sont largement reprises dans les zones Natura 2000 désignées, mais elles conservent leur statut de protection plus strict. Certains habitats devenus rares au sein de l'Union européenne doivent être protégés en priorité. Nous pouvons citer les exemples suivants en ce qui concerne de tels habitats que l'on retrouve aussi en Belgique : les dunes côtières avec plantes florissantes, mousses et lichens, ou landes ; les herbages calcaires sur les fonds rocheux ou sablonneux stériles ; les maigres pâturages sur des sols de collines peu fertiles ; les tourbières boisées ; les hautes fagnes actives, autrement dit les mares ou les marais où la végétation est transformée en tourbière ; les marais calcaires avec galanga ; les forêts de collines mixtes avec des espèces comme le frêne, l'érable ordinaire, l'orme de montagne et le tilleul sauvage.

5. THÈMES CLÉS CONCERNANT LA BIODIVERSITÉ DANS LES ÉTUDES D'INCIDENCES EN MER ET LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX STRATÉGIQUES (SEA)

La dégradation de la biodiversité a été (et est) surtout causée par l'homme - suite à ses activités dans des secteurs tels que l'agriculture, la sylviculture, la pêche, l'approvisionnement en eau, le transport, le développement urbain, le tourisme et l'énergie. La combinaison de ces activités génère des processus qui menacent la biodiversité, comme la destruction et la fragmentation de l'habitat, la pollution, la surexploitation, la diffusion d'espèces exotiques envahissantes, la pollution physique par des produits chimiques, les nuisances sonores, le changement climatique à long terme suite à diverses émissions, etc.

Les thèmes clés concernant la biodiversité dans les études d'incidences environnementales en mer et les évaluations environnementales stratégiques (SEA) sont la perte/dégradation/fragmentation des habitats, la perte de diversité des espèces, la perte de diversité génétique et la dégradation des services d'écosystème.

Les aspects clés dépendront toutefois fortement du contexte spécifique du plan, du programme ou du projet qui est évalué par rapport aux incidences environnementales (type de plan, programme ou projet ; le secteur d'activité, la localisation, l'échelle, les caractéristiques du domaine d'étude, etc.).

Cette partie sert donc uniquement à déterminer dans une première phase (pendant le screening ou le scoping) quels sont les aspects et les effets qui peuvent être pertinents. Pour chaque aspect clé, on retient un certain nombre de questions qui peuvent aider à déterminer les aspects clés.

Impact sur les zones Natura2000

Lorsque des zones Natura 2000 peuvent être influencées, il convient de tenir compte de l'article 6(3) de la directive Habitats. L'article 6(3) stipule qu'une activité soumise à autorisation ou un plan ou programme qui, individuellement ou en combinaison avec une ou plusieurs activités, plans ou programmes existants ou proposés, peut causer une dépréciation significative des caractéristiques naturelles d'une zone spéciale de conservation doit faire l'objet d'une évaluation appropriée en ce qui concerne les incidences significatives sur la zone spéciale de conservation.

L'expérience nous apprend que les États membres européens utilisent généralement une approche coordonnée pour l'évaluation des incidences environnementales et une évaluation appropriée. C'est également ce qui est stipulé à l'Article 11(2) de la directive SEA européenne, qui permet aux États membres d'organiser des procédures coordonnées ou communes afin d'éviter la répétition et le chevauchement des évaluations.

Une approche coordonnée de la directive SEA et de la directive Habitats (articles 6(3) et 6 (4)) peut notamment aider à :

- *Identifier les projets et/ou les types de projets qui peuvent avoir des effets négatifs sur les zones Natura 2000 ou la cohérence du réseau.*
- *Identifier et évaluer les effets que peuvent avoir les effets cumulatifs du plan, programme ou projet en combinaison avec d'autres plans, programmes ou projets.*
- *Proposer des mesures d'atténuation pour éviter ou réduire les effets.*
- *Étudier des solutions alternatives lorsqu'il y a beaucoup de possibilités au niveau du plan, du programme ou du projet afin d'éviter les effets significatifs.*
- *Si nécessaire, préparer la base pour la procédure de dérogation (mesures compensatoires) dans le cadre de l'article 6(4).*

5.1 Perte/dégradation/morcèlement des habitats

Y compris l'ampleur ou la qualité de l'environnement de vie, des zones protégées comme les sites Natura 2000 ou les ZMP[44], le morcèlement ou l'isolement des habitats, etc.

- Le programme, le plan ou le projet entraînera-t-il la perte ou la détérioration d'habitats naturels ou semi-naturels, y compris des habitats européens ? Si oui, dans quelle mesure ? Les dommages sont-ils temporaires ou permanents et que peut-on faire pour minimiser l'impact ?
- Si des habitats sont perdus ou modifiés, des habitats alternatifs sont-ils à disposition pour les espèces qui en dépendent ?
- Est-il possible de consolider ou de connecter des habitats ?
- Le programme, plan ou projet aura-t-il des conséquences néfastes pour les zones protégées ; des écosystèmes menacés en dehors des zones protégées ; des couloirs migratoires importants ; des zones qui fournissent des services d'écosystème importants ou qui sont des zones de vie pour des espèces protégées ?

[44] Zones maritimes protégées

- Le programme, plan ou projet entraînera-t-il le morcèlement des habitats ou des zones qui fournissent des services d'écosystème ?
- Dans quelle mesure l'influence est-elle grave si l'on tient compte du changement climatique ?
- Y a-t-il des chances de construire des infrastructures vertes dans le cadre du programme, du plan ou du projet ?

5.2 Perte de diversité des espèces (y compris les espèces protégées par les directives Oiseaux et Habitats et l'OSPAR)

Y compris les espèces protégées par les directives Habitats et Oiseaux.

- Le programme, le plan ou le projet aura-t-il des conséquences directes ou indirectes pour les espèces d'intérêt communautaire citées à l'annexe II et/ou à l'annexe IV ou V, notamment les espèces prioritaires de l'annexe II de la directive Habitats, les espèces qui tombent sous la directive Oiseaux ? Sans effet contraignant, mais à titre indicatif, on peut aussi vérifier quelles sont les conséquences pour les espèces sur Liste rouge[45].
- Le programme, le plan ou le projet signifiera-t-il une perte directe ou indirecte de la population d'une espèce importante pour les zones Natura 2000 ou les plans de biodiversité nationaux ou régionaux ?
- Le programme, le plan ou le projet modifiera-t-il la richesse ou la composition en espèces des habitats dans une zone ?
- Le programme, plan ou projet dépassera-t-il la résilience d'un habitat/écosystème ou le niveau de perturbation maximal d'une population ou d'un écosystème ?
- Le programme, plan ou projet augmentera-t-il le risque d'espèces exotiques envahissantes ?

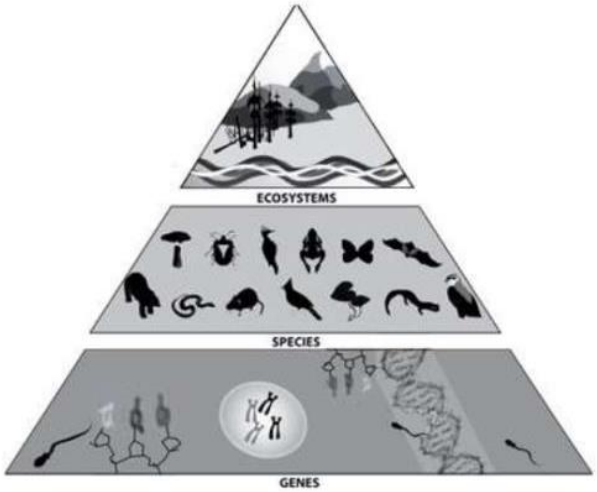
5.3 La perte de la diversité génétique

- Le programme, le plan ou le projet signifiera-t-il l'extinction d'une population d'espèces particulièrement rare ou dont le nombre est en déclin, et surtout d'une espèce importante pour les zones Natura 2000 ou les plans de biodiversité nationaux ou régionaux ?
- Le programme, plan ou projet entraînera-t-il la fragmentation d'une population, ce qui pourrait générer un isolement (génétique) ?

[45] https://www.iucn.nl/files/natuurbeheer/rode_lijst.pdf

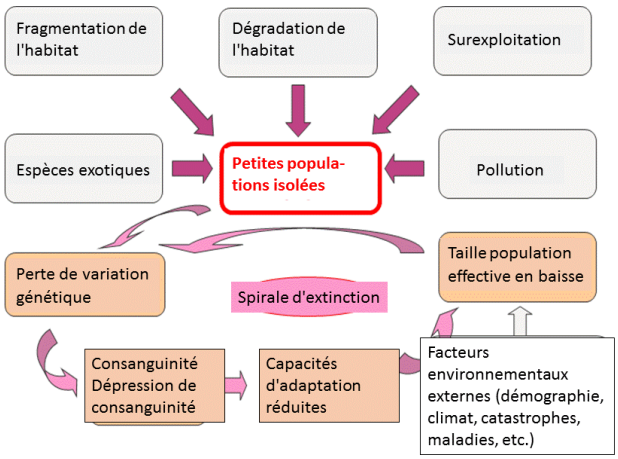
La perte de la diversité génétique

Le code génétique, mieux connu comme étant l'ADN, détermine toute la diversité biologique sur Terre. La variation de l'ADN influence la capacité des populations et des espèces à s'adapter dans un monde dynamique. La "Convention on Biological Diversity" (CBD) considère la diversité génétique comme étant le premier des trois niveaux auxquels la biodiversité doit être conservée, celle des gènes, celle des espèces et celle des écosystèmes. Sans diversité génétique, les espèces s'éteignent et les écosystèmes s'effondrent.



Les risques génétiques, démographiques et environnementaux influencent l'ampleur de la population et se renforcent dans une ***réaction en chaîne ou une spirale d'extinction*** *qui peut entraîner l'extinction des populations. Ces risques/effets sont d'autant plus grands pour les petites populations, où ils ont un impact plus grand sur la diversité génétique.*

Les petites populations isolées *sont sensibles à la perte de la diversité génétique.*



Sources :
http://www.slideshare.net/veereshpatil524/biodiversity-final2
Opleiding Biodiversiteit voor MER-deskundigen, An Vanden Broeck (INBO)

5.4 Dégradation des services d'écosystème

En ce compris l'impact sur les processus qui sont importants pour la création ou la conservation des écosystèmes.

- Le programme, plan ou projet proposé entraînera-t-il directement ou indirectement des dommages ou la perte totale des écosystèmes ou des types d'usage de la terre, et donc la perte de services d'écosystème de valeur scientifique, écologique ou culturelle ?
- Le programme, plan ou projet proposé affectera-t-il des processus et des services des écosystèmes, en particulier ceux dont les communautés locales dépendent ?
- Le programme, plan ou projet proposé entraînera-t-il un changement dans la composition, la structure ou les processus clés des écosystèmes qui sont pertinents pour la conservation des écosystèmes et de leurs services dans des zones qui prévoient des services clés ?
- Le programme, plan ou projet proposé dépendra-t-il de l'une ou l'autre manière des services d'écosystème ?
- Une augmentation de l'offre des services d'écosystème peut-elle contribuer aux objectifs du plan, du programme ou du projet ?
- Les processus qui sont importants pour la création et/ou la conservation des écosystèmes :
    - Le programme, plan ou projet modifiera-t-il la structure du réseau alimentaire ou l'afflux et la répartition de la biomasse dans l'écosystème correspondant ?
    - Le programme, plan ou projet aura-t-il un effet significatif sur le niveau de l'eau, la quantité d'eau et la qualité de l'eau ?
    - Le programme, plan ou projet entraînera-t-il des modifications considérables au niveau de la quantité ou de la pollution de l'air ?

6. POINTS D'ATTENTION MÉTHODOLOGIQUES

6.1 Incidences

6.1.1 Types et groupes d'incidences

Lors de l'identification des incidences possibles d'un plan, programme ou projet, de l'attention doit être accordée aux différents types d'effets.

De manière générale, une distinction est faite entre :

- Les effets permanents (irréversibles) versus les effets temporaires (réversibles)
- Les effets directs versus les effets indirects
- Les effets cumulatifs (cf. §6.5)

6.1.2 Groupes d'incidences

La phase de scoping a pour but de déterminer la portée de l'évaluation des incidences environnementales sur le plan du contenu. Selon le niveau de détail (plan, programme ou projet) et les caractéristiques du milieu environnant, la portée sur le plan du contenu diffère pour chacune des évaluations des incidences environnementales.

Mettre l'accent sur les groupes d'incidences pertinents avec incidences potentiellement considérables permet d'éviter l'examen superflu. Une matrice intervention-incidence est un instrument destiné à aboutir à une sélection des groupes d'incidences pertinents. Les groupes d'incidences pertinents possibles, ainsi que leur pertinence pour les évaluations environnementales stratégiques (Tableau 1) ou les études des incidences environnementales en mer (Tableau 2) sont brièvement abordés ci-après.

Les conséquences de (plusieurs de) ces incidences peuvent à leur tour par exemple être la modification ou la réduction des services d'écosystème ou la réduction de la diversité génétique (cf. encadré).

Les services d'écosystème dans le rapport sur les incidences environnementales

L'évaluation du gain ou de la perte des services d'écosystème (SE) n'est pas encore reprise de manière standard dans le rapport sur les incidences environnementales, bien que certains SE soient traditionnellement évalués depuis longtemps, même sans la référence explicite au SE. Cela est en partie lié à la science sur les SE toujours en développement rapide, où d'une part de nombreuses nouvelles connaissances sont rassemblées sur les différents types de SE, les relations mutuelles, les relations par rapport à l'écosystème et à l'usage humain, et d'autre part la quantification des (changements dans les) SE. La reprise des SE dans l'évaluation des incidences peut toutefois avoir une grande valeur, notamment lorsque la biodiversité n'est pas explicitement reprise dans un cadre de protection.

Une approche pourrait reprendre les éléments suivants :

1. *La typologie correcte des différents SE dans l'écosystème pertinent.*
2. *L'identification et la quantification des SE qui pourront être influencés par le plan/projet.*
3. *L'évaluation de l'ampleur de l'incidence des effets directs et indirects sur les SE.*
4. *Si possible, la monétarisation du changement dans les SE, éventuellement en tant qu'apport pour une analyse coûts-bénéfices sociétaux.*
5. *Reprise du SE dans la pondération des alternatives et lors de la définition des mesures d'atténuation possibles.*

Sources :

Honrado et al (2013) Can we infer about ecosystem services from EIA and SEA practice? A framework for analysis and examples from Portugal. Environmental Impact Assessment review Tardieu et al (2015) Combining direct and indirect impacts to assess ecosystem service loss due to infrastructure construction. Journal of Environmental Management

Tableau 1 Groupes d'incidences pour les évaluations environnementales stratégiques

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation stratégique des incidences environnementales		Points d'attention et conseils
				Terrestre	Marin	
Occupation de l'espace	Modification (perte) directe, permanente ou temporaire, des écotopes ou biotopes.			✓ Quantitatif et/ou qualitatif	✓ Quantitatif et/ou qualitatif Exemple : construction de la ceinture d'îles dans le plan des Vlaamse Baaien (Baies flamandes)	L'impact de l'occupation de l'espace sur les espèces animales est souvent difficile à évaluer. Pour la faune, il est donc intéressant de déterminer l'effet sur la base des zones de vie potentielles.
Suppression des organismes	Incidence suite à l'utilisation directe de sources biotiques.			✓ Qualitatif	✓ Quantitatif Exemple : quotas de pêche et les techniques utilisées dans ce cadre.	Pour les évaluations environnementales terrestres, le groupe d'incidence est généralement considéré sous « occupation de l'espace ».
Morcèlement	Répartition de la zone de vie des animaux et des plantes en plus petites unités séparées les unes des autres par des zones inadaptées.			✓ Quantitatif et/ou qualitatif	✗	Incidence selon l'espèce
Eutrophisation	Augmentation de la quantité de substances	Eutrophisation via l'air	Le sous-groupe renvoie à l'augmentation des substances nutritives	✓	✓	Les incidences cumulatives sont importantes. Bien que la quantification de la contribution

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation stratégique des incidences environnementales		Points d'attention et conseils
				Terrestre	Marin	
	nutritives dans l'environnement.		dans l'environnement par des substances qui se diffusent via l'air (ex. envol des substances nutritives, dépôt d'azote atmosphérique).	Qualitatif	Qualitatif	cumulative ne soit pas possible, il convient d'aborder les autres sources de manière qualitative.
		L'eutrophisation via l'eau	Le sous-groupe renvoie à l'augmentation des substances nutritives dans l'environnement par les substances qui se diffusent via l'eau de surface.		✓ Qualitatif	
		Eutrophisation via le sol	Le sous-groupe renvoie à l'augmentation des substances nutritives dans l'environnement par les substances qui sont directement administrées au sol, qui se diffusent dans le sol via les eaux souterraines ou qui sont libérées via la minéralisation.		✗	
Acidification	La baisse du niveau d'acidité dans le sol ou l'eau suite à une concentration accrue d'ions hydrogène.				✓ Qualitatif	Les incidences cumulatives sont importantes. Bien que la quantification de la contribution cumulative ne soit pas possible, il convient d'aborder les autres sources de manière qualitative.
Modification du niveau des eaux (souterraines)	Baisse ou augmentation du niveau de l'eau, de	Sécheresse	Le sous-groupe comprend toutes les incidences	✓	✗	

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation stratégique des incidences environnementales		Points d'attention et conseils
				Terrestre	Marin	
	l'intensité d'infiltration ou de la durée d'infiltration.		environnementales qui découlent de la baisse du niveau des eaux souterraines, de l'intensité d'infiltration ou de la durée d'infiltration.	Quantitatif et/ou qualitatif		
		Remise en eau	Le sous-groupe comprend toutes les incidences environnementales qui découlent de l'augmentation du niveau des eaux souterraines, de l'intensité d'infiltration ou de la durée d'infiltration.		✘	
Modification de l'hydrologie d'une masse d'eau de surface	Augmentation ou diminution du flux et/ou du temps de rétention dans les eaux courantes ou stagnantes, ou vers une modification du régime d'inondation ou du niveau de l'eau (durée et/ou fréquence) dans la masse d'eau.			✓ Qualitatif	✘	
Adoucissement et salinisation	Augmentation de la teneur en sel, en particulier en chlorure dans le sol ou dans l'eau (salinisation) ou diminution de la teneur en sel dans le sol ou dans l'eau (adoucissement).			✓ Qualitatif	✘	Le changement climatique aura un impact sur l'adoucissement et la salinisation. La reprise de cet élément dans la situation de référence est pertinente.

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation stratégique des incidences environnementales		Points d'attention et conseils
				Terrestre	Marin	
Pollution	L'augmentation dans l'environnement d'une substance, autre que des substances nutritives, qui n'apparaît pas, ou que dans de très faibles concentrations, sur place dans des circonstances naturelles et/ou dont le dépassement de la concentration contextuelle naturelle intervient de manière directe ou indirecte, peut entraîner des caractéristiques environnementales qui sont très défavorables pour le type d'habitat ou l'espèce. La pollution est possible via les airs, le sol ou l'eau.	Pollution thermique	Le sous-groupe comprend une augmentation/diminution de la température des eaux de surface qui ne fait pas partie de la portée naturelle du régime de température du plan d'eau.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	
		Pollution chimique	Le sous-groupe comprend une augmentation de la présence de substances polluantes (produits chimiques, métaux, etc.) dans les eaux de surface.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	
Perturbation	Les incidences qui sont la conséquence d'une activité humaine causant un changement de comportement et/ou une augmentation de la	Perturbations causées par le bruit et les vibrations	Le sous-groupe comprend une augmentation du bruit, des formes infrasons ou ultrasons des vibrations ou de pression dans l'air,	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	Les incidences perturbatrices causées par le bruit et les vibrations sont généralement le groupe d'incidences déterminant pour la

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation stratégique des incidences environnementales		Points d'attention et conseils
				Terrestre	Marin	
	mortalité, de sorte que la dynamique naturelle des populations est influencée négativement.		le sol et/ou l'eau, pouvant déboucher sur des changements de comportement notables des espèces.			délimitation du domaine d'étude.
		Perturbation causée par la lumière et le rayonnement	Le sous-groupe comprend une modification du niveau de rayonnement naturel suite à des sources de rayonnement artificiel.		✗	
		Perturbation causée par le mouvement et perturbation visuelle	Le sous-groupe comprend une perturbation par la simple présence et/ou le mouvement des hommes ou des objets qui ne font pas partie d'un environnement naturel.		✓ Qualitatif	
		Perturbation mécanique	Le sous-groupe comprend une perturbation par laquelle l'environnement est temporairement perturbé physiquement par l'action humaine.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	
Modification de l'hydrodynamique et de la morphodynamique	Incidence suite à la modification des flux et/ou des mouvements de sable			✓ Qualitatif	✓ Qualitatif Exemple : choix politique sur le mode de protection côtière	

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation stratégique des incidences environnementales		Points d'attention et conseils
				Terrestre	Marin	
Modification dans le type de substrat	Changement du substrat dur (naturel ou artificiel) au substrat mou (naturel ou artificiel) ou inversement			✘	✓ Qualitatif Exemple : ambition au niveau d'Offshore Wind et les nombres de pieux de fondation correspondants.	

Tableau 2 Groupes d'incidences des études sur les incidences environnementales en mer

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer			Points d'attention et conseils
				Construction	Opérationnel	Déclassement	
Occupation de l'espace	Modification (perte) directe, permanente ou temporaire, des écotopes ou biotopes.			✓ Quantitatif et/ou qualitatif Exemple : Construction d'une île artificielle où le fond sablonneux sous-marin est remplacé par un habitat terrestre.			Tant l'aspect qualitatif que l'aspect quantitatif doivent être étudiés ensemble pour connaître l'effet net sur les habitats et/ou les populations.
Suppression des organismes	Incidence suite à l'utilisation directe de sources biotiques.			✗	✓ Quantitatif Exemple : pêche	✗	Le principe du Maximum Sustainable Yield (MSY) de la Politique commune de la Pêche est une bon exemple d'équilibre sain entre l'extraction et la durabilité au niveau de la population.
Eutrophisation	Augmentation de la quantité de substances nutritives dans l'environnement.	Eutrophisation via l'air	Le sous-groupe renvoie à l'augmentation des substances nutritives dans l'environnement par des substances qui se diffusent via l'air (ex. envol des substances	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer			Points d'attention et conseils
				Construction	Opérationnel	Déclassement	
			nutritives, dépôt d'azote atmosphérique).				
		L'eutrophisation via l'eau	Le sous-groupe renvoie à l'augmentation des substances nutritives dans l'environnement par les substances qui se diffusent via l'eau de surface.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif Exemple : Apport d'aliments dans les systèmes aquacoles ouverts.	✓ Qualitatif	
		Eutrophisation via le sol	Le sous-groupe renvoie à l'augmentation des substances nutritives dans l'environnement par les substances qui sont directement administrées au sol, qui se diffusent dans le sol via les eaux souterraines ou qui sont libérées via la minéralisation.	✓ Qualitatif Exemple : Mise en suspension de boues riches d'un point de vue nutritif lors des activités de dragage.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	
Acidification	La baisse du niveau d'acidité dans le sol ou l'eau suite à une concentration accrue d'ions hydrogène.			✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	
Pollution	L'augmentation dans l'environnement d'une substance, autre que des substances	Pollution thermique	Le sous-groupe comprend une augmentation/diminution de la température des	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer			Points d'attention et conseils
				Construction	Opérationnel	Déclassement	
	nutritives, qui n'apparaît pas, ou que dans de très faibles concentrations, sur place dans des circonstances naturelles et/ou dont le dépassement de la concentration contextuelle naturelle intervient de manière directe ou indirecte, peut entraîner des caractéristiques environnementales qui sont très défavorables pour le type d'habitat ou l'espèce. La pollution est possible via les airs, le sol ou l'eau.		eaux de surface qui ne fait pas partie de la portée naturelle du régime de température du plan d'eau.		Exemple : Augmentation de la température de l'eau par l'eau froide		
		Pollution chimique	Le sous-groupe comprend une augmentation de la présence de substances polluantes (produits chimiques, métaux, etc.) dans les eaux de surface.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif Exemple : Libération de diverses substances polluantes lors du démantèlement de plateformes de forage.	
Perturbation	Les incidences qui sont la conséquence d'une	Perturbations causées par le	Le sous-groupe comprend une	✓	✓	✓	L'effet est souvent très saisonnier ; on

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer			Points d'attention et conseils
				Construction	Opérationnel	Déclassement	
	activité humaine causant un changement de comportement et/ou une augmentation de la mortalité, de sorte que la dynamique naturelle des populations est influencée négativement.	bruit et les vibrations	augmentation du bruit, des formes infrasons ou ultrasons des vibrations ou de pression dans l'air, le sol et/ou l'eau, pouvant déboucher sur des changements de comportement notables des espèces.	Qualitatif Exemple : dommages auditifs et désorientation des cétacés suite aux bruits des vibrations des battages de pieux.	Qualitatif	Qualitatif	peut en tenir compte (cf. aussi atténuation).
		Perturbation causée par la lumière et le rayonnement	Le sous-groupe comprend une modification du niveau de rayonnement naturel suite à des sources de rayonnement artificiel.	✓ Qualitatif Exemple : Désorientation des oiseaux à cause des lampes de travail	✓ Qualitatif Exemple : changement dans le comportement de ravitaillement des poissons cartilagineux suite au rayonnement électromagnétique des câbles.	✓ Qualitatif	L'effet est souvent très saisonnier ; on peut en tenir compte (cf. aussi atténuation).
		Perturbation causée par le mouvement et perturbation visuelle	Le sous-groupe comprend une perturbation par la simple présence et/ou le mouvement des hommes ou des objets qui ne font pas partie d'un environnement naturel.	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif	✓ Qualitatif Exemple : la perturbation par le mouvement de navigation des navires sur des unités de repos/de ravitaillement.	L'effet est souvent très saisonnier ; on peut en tenir compte (cf. aussi atténuation).

Groupe d'incidences	Indication	Sous-groupe	Indication sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer			Points d'attention et conseils
				Construction	Opérationnel	Déclassement	
		Perturbation mécanique	Le sous-groupe comprend une perturbation par laquelle l'environnement est temporairement perturbé physiquement par l'action humaine.	✓ Qualitatif Exemple : la couverture des écrans antivagues lors des activités supplétives.	✗	✓ Qualitatif	L'effet est souvent très saisonnier ; on peut en tenir compte (cf. aussi atténuation).
Modification de l'hydrodynamique et de la morphodynamique	Incidence suite à la modification des flux et/ou des mouvements de sable			✓ Qualitatif	✓ Qualitatif Exemple : Diminution de la dynamique avec ensablement suite à la construction de digues longitudinales.	✗	Les effets morphologiques possibles peuvent généralement bien être prédits au moyen du modèle ; la transposition à la biodiversité reste toutefois largement qualitative.
Modification dans le type de substrat	Changement du substrat dur (naturel ou artificiel) au substrat mou (naturel ou artificiel) ou inversement.			✓ Qualitatif Exemple : Création d'un substrat dur lors de la construction d'une infrastructure offshore.			Le fait qu'un changement du type de substrat soit positif ou négatif dépend fortement de la situation, mais doit aussi être vérifié d'un point de vue politique au niveau du PCB complet.

6.2 Situation de référence et développement autonome et orienté

L'étude de référence est la situation de l'environnement qui sert de base de comparaison pour la description et l'évaluation de l'impact d'un plan, d'un programme ou d'une étude d'incidences en mer. La situation de référence est donc la situation de l'environnement durant l'année de référence en l'absence du plan, programme ou projet.

Un **développement autonome** est un développement ou une évolution qui a lieu spontanément. C'est le développement que traverse le domaine d'étude sans influence humaine ciblée.

Un **développement orienté** est un développement ou une évolution qui a lieu suite à l'exécution de plans et de projets (par des initiateurs privés ou publics) et à des décisions de politique prises par les pouvoirs publics.

Pour le thème de la biodiversité, il est essentiel de considérer les aspects suivants dans l'évolution du développement autonome et orienté :

- **Les tendances** dans les aspects clés pour la biodiversité au fil du temps : par exemple les modifications dans la qualité et la quantité de l'eau, le déclin des écosystèmes, etc.
    - Ces tendances sont-elles changeantes ou stables ?
    - Des visions d'avenir ou des études de scénario ayant évalué l'orientation probable de ces tendances sont-elles à disposition ?
- **Motivations pour le changement**: par exemple les tendances démographiques, le cadre juridique et politique, les forces du marché et les motifs économiques, les plans, programmes et projets importants qui peuvent interférer avec le plan ou projet prévu, etc. Les motivations peuvent encore être subdivisées en :
    - Motivations directes : changements dans l'utilisation de la terre, fragmentation et isolement, extraction, la culture ou la suppression des espèces, les facteurs externes comme les émissions, les effluents, les substances chimiques, la perturbation, l'introduction d'espèces envahissantes, étrangères ou génétiquement modifiées, etc.
    - Motivations indirectes : modifications dans les processus ou les interventions démographiques, sociopolitiques, économiques, culturelles, technologiques.
- **Valeurs seuils** : ex. les valeurs seuils sont-elles déjà atteintes ou s'attend-on à ce qu'elles soient atteintes ? Y a-t-il des objectifs politiques spécifiques (comme des objectifs de maintien pour les zones Natura 2000) ?
- **Domaines clés** qui peuvent être influencés négativement par les conditions environnementales qui empirent : accent sur les domaines d'attention comme les zones Natura 2000 ou les ZMP.

Dans le cadre de la situation de référence, il est pertinent de déterminer aussi les systèmes d'écosystème que fournit le domaine d'étude sans exécution du plan, du programme ou du projet pour ensuite pouvoir évaluer l'impact lorsque l'on aborde les incidences.

Il est enfin important dans une situation de référence de tenir compte de l'incertitude (cf. §6.3.2) à l'avenir.

6.2.1 Évaluations environnementales stratégiques

Terrestre

Pour la définition de la situation de référence, diverses sources (ou instances) sont à disposition, via des indemnisations ou non :

Flandre

- La plateforme GIS des autorités flamandes fournit des informations géographiques sur divers thèmes http://www.geopunt.be/ (ensemble de cartes « Nature »).
- La base de données de Natuurpunt donne un aperçu des observations des espèces dans les principales zones de Flandre https://waarnemingen.be/
- https://www.natura2000.vlaanderen.be/
- L'Agence flamande pour la Nature et des Forêts (ANB - Agentschap voor Natuur en Bos) est responsable de la préservation, de la protection et du développement des zones naturelles, des forêts et des parcs en Flandre. https://www.natuurenbos.be/
- L'Institut flamand pour l'étude de la nature et de la forêt (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek - INBO) est le centre de recherche et de connaissances flamand pour la nature ainsi que sa gestion et son utilisation durables. https://www.inbo.be/

Bruxelles

- Bruxelles Environnement est le service public pour l'environnement et l'énergie de la Région de Bruxelles-Capitale. Différents domaines d'activité sont pertinents pour la nature et la biodiversité. http://www.leefmilieu.brussels/themas/groene-ruimten-en-biodiversiteit/de-biodiversiteit
- La plateforme GIS de la Région de Bruxelles-Capitale fournit des informations géographiques concernant divers thèmes http://www.geo.irisnet.be

Wallonie

- Le site portail de la biodiversité en Wallonie fournit des informations sur les espèces, les biotopes, les habitats et les zones http://biodiversite.wallonie.be
- La plateforme GIS de la Wallonie fournit des informations géographiques concernant divers thèmes http://geoportail.wallonie.be
- Département de la Nature et des Forêts – DNF
- Département de l'Étude du milieu naturel et agricole - DEMNA

Les principaux **développements autonomes** dont il faut tenir compte lors des évaluations des incidences environnementales terrestres stratégiques peuvent être résumés sous les menaces, comme visé au §4.2.3.

Pour les principaux **développements orientés**, il faut vérifier spécifiquement par plan ou par programme quelles sont les tendances et les formes politiques qui se poursuivent.

Marin

Pour la fourniture des éléments qui peuvent être utilisés pour la définition de la situation de référence et des développements autonomes dans l'environnement marin, nous renvoyons au §6.2.2.

6.2.2 Études des incidences environnementales en mer

La partie belge de la mer du Nord est l'un des environnements marins les mieux étudiés de la planète. Cela signifie que pour de nombreux composants d'écosystème, des données détaillées sont disponibles sur des échelles de temps relativement longues. La résolution spatiale est souvent assez haute.

Pour la définition de la situation de référence pour les études des incidences environnementales, des données sont disponibles, contre indemnité ou non, via :

- Le Belgian Marine Data Centre (BMDC, qui fait partie de la DO Nature de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)) en ce qui concerne les paramètres aquatiques, les paramètres aériens, les paramètres sédimentaires et les biotes spécifiques.

- L'UGMM, qui fait partie de la DO Nature de l'IRSNB, propose aussi des modèles pour le vent, les vagues, les marées, les flux, la température, la répartition des hydrocarbures.

- Des données biotiques supplémentaires sont centralisées via la plateforme IMIS de l'Institut flamand pour la Mer (Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)).

- Des données sur les ressources halieutiques et la pêche peuvent être demandées auprès de l'Institut flamand pour l'étude de l'agriculture et de la pêche (Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)).

Si trop peu de données de base sont présentes pour la définition d'une situation de référence, il peut être nécessaire d'assurer un suivi complémentaire (cf. §6.8).

Les principaux **développements autonomes** dont il faut tenir compte lors d'une évaluation des incidences d'un projet en mer sont les suivants :

- L'augmentation de la température de l'eau de mer.

- L'acidification de l'eau de mer.

- Le glissement de la présence de certaines espèces sous l'influence des développements susmentionnés.

- L'offre changeante dans le substrat pour le biote (partie orientée, cf. plus loin).

Les principaux **développements orientés** dans la partie belge de la mer du Nord sont les suivants :

- Offre changeante dans le substrat pour le biote, avec une nette augmentation du substrat dur (via le vent offshore et probablement l'aquaculture) ; pour la protection côtière, il existe une tendance vers une plus grande utilisation du sable au lieu des digues maritimes dures.

- Le changement orienté par la politique dans la pression de la pêche et les types de pêche ; la tendance générale va vers une diminution de l'impact sur le fond marin.

- L'amélioration dirigée par la politique de la situation environnementale générale, sous la directive-cadre de la stratégie marine.

- La protection orientée par la politique d'une partie substantielle du PCB, avec des mesures spécifiques dans certaines zones.

- Le changement dans l'usage de l'espace, régulé dans le plan d'aménagement des espaces marins (et ses successeurs).

- La diminution de l'eutrophisation à partir des rivières.

- Le changement de l'apport de sédiments depuis les rivières.

6.3 Traiter l'incertitude

6.3.1 Les sources d'incertitudes pour le thème de la biodiversité

Les incertitudes lors du développement du thème de la biodiversité peuvent être de différentes natures. Elles peuvent notamment trouver leur origine dans les éléments suivants :

1. Les informations de base utilisées.

   - La description du plan, programme ou projet.

   - Les données concernant la situation de départ de l'écosystème, des habitats ou des espèces.

     Évidemment, une situation de référence future ne peut être décrite correctement que pour autant que des données soient aussi disponibles pour le faire avec un degré de fiabilité suffisant. Les descriptions spéculatives des évolutions futures n'apportent aucune valeur ajoutée. Dans une telle situation, la description de la situation actuelle est le proxy le plus sûr pour la situation de référence.

     Dans certains cas, plusieurs évolutions futures peuvent être imaginées ; on ne sait pas dire à l'avance laquelle est la plus probable, mais elles sont toutes réalistes. Dans ce cas, on considère de préférence ces différentes évolutions comme des scénarios (de développement) séparés (par exemple croissance économique faible ou élevée, complément ou non d'une zone d'extension d'habitat, etc.) et l'on assure donc des vérifications par rapport à plusieurs situations de référence possibles. C'est une manière de traiter l'incertitude.

2. Méthodes de prévision des effets

   - L'imprévisibilité de la réaction d'un certain système, plus un système est complexe, plus grandes sont généralement les incertitudes inhérentes et plus difficile il est de combler ces incertitudes.

   - Les effets pertinents pour le thème de la biodiversité comportent souvent des effets indirects. Si l'effet du premier ordre (qui est par exemple estimé via la modélisation, comme il en est souvent question pour l'estimation des modifications au niveau de l'air, du bruit et des eaux souterraines) comporte déjà une certaine incertitude, cela se propage évidemment aussi aux effets indirects sur l'écosystème, sur les habitats, sur les espèces et sur les services d'écosystème.

   - Des systèmes fortement connectés et complexes, comme l'environnement marin, se caractérisent typiquement par de nombreux processus liés entre eux, avec boucles de feed-back. Cela rend la prévision des effets particulièrement difficile, surtout sur

une échelle temporelle plus longue. La connectivité avec les pays qui nous entourent, et pour certains aspects de l'environnement marin la connectivité au niveau de la mer, voire de l'océan, accentuent l'incertitude.

3. L'incertitude induite par les effets cumulatifs

   - Comme indiqué aux points 5.1 et 5.4, l'estimation des effets cumulatifs dans la pratique est très complexe. Il est donc souvent difficile de réaliser une estimation quantitative. Cela peut représenter une importante cause d'incertitude.

En tout cas, il est très important de clairement indiquer l'existence de l'incertitude.

6.3.2 Traiter les incertitudes

- Tenir compte de l'influence sur le processus décisionnel

  S'il existe des raisons de penser que l'effet d'une certaine incertitude sur le processus décisionnel est potentiellement grand, il faut certainement indiquer si l'incertitude se présente au sens positif et/ou négatif : le résultat est-il une surévaluation ou une sous-évaluation de l'effet, ou les deux sont-ils possibles ? En cas de surestimation, il existe le risque d'un investissement inutile dans des mesures d'atténuation, voire dans l'abandon d'un projet social utile pour le reste. Ce risque existe notamment si, par manque d'information, on part seulement de la situation imaginable pour évaluer les incidences environnementales. En cas de sous-estimation, il existe un risque que les incidences soient pires que prévu, et qu'aucune mesure ou que de mauvaises mesures soient prises pour les aborder.

- Opter pour une approche du pire des cas

  Avec cette approche, on part de la pire hypothèse ou du pire résultat possible. La réflexion sous-jacente est que de cette manière, les incidences ne sont certainement pas sous-estimées et le principe de précaution est appliqué. Il s'agit toutefois souvent d'une solution de facilité qui, comme nous l'avons déjà indiqué, présente également des inconvénients et ne débouche pas sur des solutions efficaces.

- Une bonne manière de traiter les incertitudes dans un RIE consiste à suivre une « stratégie adaptative ». En vertu de celle-ci, l'incertitude est reconnue et si possible estimée. La décision est prise sur la base du résultat le plus probable, mais parallèlement, on tient aussi compte de la possibilité que cela se passe autrement en réalité. Cela signifie par exemple que des mesures d'atténuation et une stratégie (ou de stratégies) correspondante(s) sont développées à l'avance. L'application de ces stratégies ou non est « déclenchée » par un programme de contrôle clairement décrit, avec des valeurs-seuils correspondantes pour l'action.

- Approche qualitative

  Traiter l'incertitude requiert une approche plus qualitative, puisque bien souvent, les données quantitatives à disposition ne sont pas, ou pas assez, fiables.

- Le principe de précaution

  Dans le cadre de la prévision des incidences pour le thème de la biodiversité, en cas d'incertitude, on applique souvent le principe de précaution dans les situations où il y a un impact important sur la biodiversité, mais où l'on ne dispose pas de suffisamment

de connaissances pour évaluer les incidences ou pour les atténuer. L'application du principe de précaution exige que certaines interventions soient reportées jusqu'à ce que des mesures soient prises pour s'assurer que les meilleures informations disponibles ont été reprises. On peut pour cela interroger les parties prenantes/des experts et/ou obtenir ou consolider de nouvelles informations sur la biodiversité.

6.4 Effets cumulatifs

Les effets de l'activité prévue combinés aux effets d'autres activités dans le domaine d'étude sont appelés les effets cumulatifs. L'effet cumulatif est autrement dit l'effet composé de différentes interventions sur un certain composant environnemental. Les effets cumulatifs sont critiques pour l'évaluation de l'impact sur la biodiversité.

Il existe plusieurs conseils et approches pour aborder l'évaluation des effets cumulatifs sur la biodiversité dans les évaluations d'incidences :

- Déterminer les limites géographiques et temporelles de la prévision des incidences, autrement dit la délimitation du champ d'étude est essentielle.
- Détecter les effets cumulatifs aussi vite que possible dans le processus (phase de scoping).
- Accorder de l'attention aux développements autonomes et orientés (§6.2).
- Faire la distinction entre l'ampleur de l'effet et la signification (utiliser des critères de signification) : un effet à grande ampleur n'est pas pertinent si l'espèce qui est influencée est généralement présente et est peu vulnérable. Toutefois, même un effet à petite ampleur peut être significatif pour une espèce rare ou très vulnérable.

  Les critères de signification (§6.5) peuvent être définis par la politique, comme des stratégies de biodiversité, des plans d'action pour la biodiversité pour les habitats et les espèces, des dispositions locales, nationales et internationales (comme les objectifs de conservation Natura 2000), la législation, l'approche des écosystèmes pour la définition des services d'écosystème et la manière dont ils seront influencés au fil du temps...
- Avoir une idée des autres plans, programmes et projets, tenir compte des menaces et conséquences cumulatives qui découlent soit des effets répétitifs des projets de nature similaire ou différente, et ce aussi bien dans le temps que dans l'espace et/ou des plans, des programmes et de la politique proposé(e)s.

Les efforts fournis pour une approche modélisée des incidences cumulatives dans l'évaluation des incidences environnementales marines ont récemment fourni des résultats positifs (Ecosysteemvisie Vlaamse Kust, en impression), mais une étude plus approfondie est nécessaire pour que cela devienne opérationnel. Cela indique que le nombre de processus qui interviennent, les relations mutuelles entre les processus et l'impact des divers processus sur la biodiversité en cas de cumul de projets/plans sont trop complexes pour être estimés par « expert judgement ».

Interaction entre les incidences

Nous visons expressément dans ce chapitre les incidences qui interfèrent avec et qui sont renforcées par une incidence identique qui apparaît suite à un autre plan, programme ou projet.

Il y a toutefois aussi une interaction entre différentes incidences, suite au plan, au programme ou au projet évalué. Les incidences de différentes ampleurs, comme la perturbation, la sécheresse, et la réduction de l'offre alimentaire ne peuvent pas être simplement additionnées. Il s'agit aussi d'une forme de « cumul », où la simple addition des incidences n'est pas possible, mais qui entraînera des incidences plus importantes que les incidences proprement dites.

Il est pertinent de détecter de telles incidences cumulatives et de se prononcer de manière qualitative sur l'effet de renforcement (et ses conséquences sur les habitats ou les espèces).

6.5 Les cadres de signification par rapport aux objectifs politiques

Le développement d'un cadre d'évaluation et de signification clair pour l'évaluation des incidences sur la biodiversité est une étape cruciale dans les évaluations environnementales stratégiques et les évaluations d'incidences en mer.

Le **cadre d'évaluation** (ou le cadre de vérification) détermine quelle est la méthode utilisée pour la description des incidences et l'évaluation des incidences. La définition de critères pour déterminer la signification « dans quelle mesure une incidence est-elle considérable ? » fait partie du cadre d'évaluation. Cet élément est défini dans un **cadre de signification**.

Le cadre de signification aide à déterminer si les incidences observées ont des conséquences significatives sur les habitats, les espèces ou les écosystèmes présents. La finalité de ce document d'orientation n'est pas de fournir des cadres de signification pour les différentes incidences (groupes d'incidences) pouvant être étudié(e)s. De tels cadres de signification doivent en effet toujours être rédigés de manière spécifique au contexte en tenant compte du niveau de détail de l'évaluation des incidences (plan/programme ou projet), du domaine d'étude considéré et de facteurs comme :

- La nature de l'impact (direct, indirect, second degré, cumulatif, court terme, moyen terme, long terme, permanent, temporaire, positif, négatif).
- L'ampleur de l'impact (zone géographique, taille de la population/habitat/espèce touché(e), vulnérabilité).
- La taille et la complexité de l'impact.
- La probabilité de l'impact.
- La durée, la fréquence et la réversibilité de l'impact.
- L'impact transfrontalier.

Comme indiqué, il n'existe pas de cadre de signification « unique » par (groupe d')incidence, mais la rédaction du cadre de signification se fait surtout spécifiquement en fonction du plan, du programme ou du projet à l'aide des connaissances de l'expert. Dans certains cas, les cadres politiques existants fournissent des critères qui peuvent être intégrés dans le cadre de signification.

Quelques points d'attention pour dresser un cadre de signification pour le thème de la biodiversité :

- Si des objectifs politiques sont à disposition pour (des parties du) le domaine d'étude, un cadre de signification peut (partiellement) être basé dessus. Citons comme exemple les objectifs de conservation qui sont utilisés pour les zones Natura 2000 et qui donnent des objectifs concrets en termes de quantité et de qualité des habitats et des espèces.
- Si aucun objectif politique n'est à disposition ou si les objectifs ne sont pas assez concrets, un cadre de signification est dressé.
    - En fonction du degré de détail (RIE stratégique ou étude des incidences environnementales en mer), le cadre de signification sera plus ou moins étendu ou détaillé.

Pour autant que ce soit possible, il faut autant que possible viser à reprendre des éléments (mesurables) quantitatifs dans le cadre d'évaluation et les traduire en seuil quantitatif dans le cadre de signification. Puisque de nombreuses incidences sont répertoriées de manière qualitative dans le thème de la biodiversité, ce n'est toutefois souvent pas possible.

Terrestre

Pour l'environnement terrestre, les documents politiques suivants sont déterminants pour la rédaction des cadres de signification :

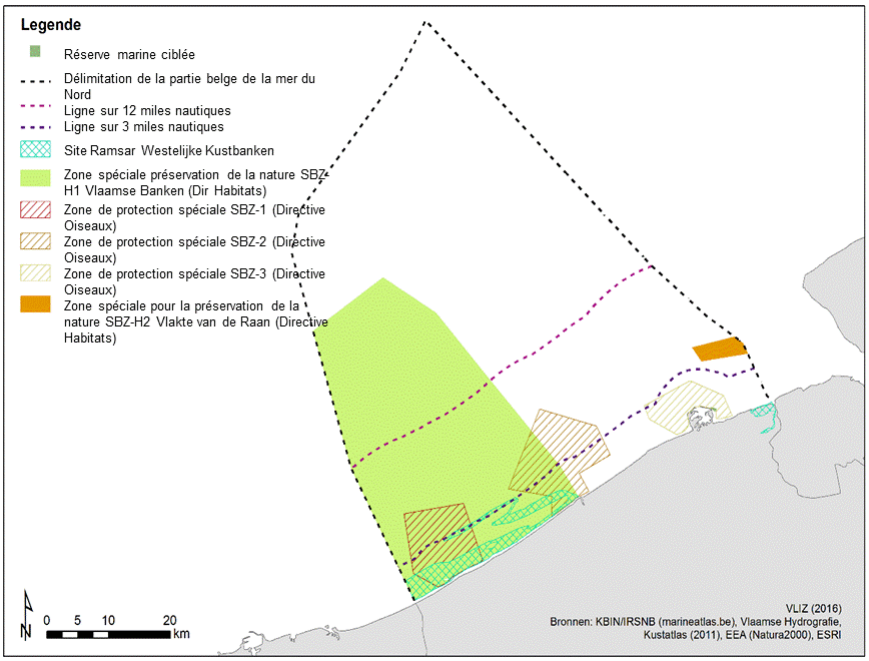
Les objectifs Natura 2000 découlent des directives Habitats et Oiseaux ; ils illustrent d'une part les objectifs pour les habitats et les espèces au niveau de l'État membre, et d'autre part les objectifs pour des zones protégées spécifiques. Les objectifs sont déterminés par région et sont disponibles sur les sites portails des autorités.

Il existe par ailleurs dans les trois régions **divers cadres politiques** (par exemple pour réaliser un réseau vert afin d'améliorer la qualité de l'eau) et des zones protégées (par exemple les réserves naturelles) qui peuvent être pertinents pour dresser un cadre de signification.

Marin

Pour l'environnement marin, deux documents politiques sont directeurs pour la définition des cadres de signification : les objectifs sous la politique Natura 2000 et la Directive-cadre de la Stratégie marine. Bien que les deux documents politiques présentent des objectifs concrets, ils sont fondamentalement différents, ce qui est important à l'heure d'aborder la signification de l'évaluation des incidences environnementales.

Les objectifs Natura 2000 découlent des directives Habitats et Oiseaux ; ils illustrent d'une part les objectifs pour les habitats et les espèces au niveau de l'État membre, et d'autre part les objectifs pour des zones protégées spécifiques. Cependant, tous les habitats et toutes les espèces ne tombent pas sous cette protection, et pour la partie belge de la mer du Nord, les zones protégées sont limitées à trois Zones de Protection spéciale et à une Zone spéciale pour la Conservation de la nature.



Pour les espèces, les habitats protégés et les zones protégées, l'état de conservation est déterminant lors de l'évaluation des incidences et lors de la rédaction d'une évaluation adaptée. Pour les espèces et les habitats marins, l'état de conservation a été défini en 2010 (Degraer et al 2010). Cela signifie que l'évaluation des incidences peut être spécifique à la localisation, et le cas échéant aussi liée au projet.

La ***Directive-cadre Stratégie marine*** a pour but d'améliorer la situation du milieu marin d'ici 2020. Le fil conducteur à ce niveau est la *bonne situation environnementale*. Elle est décrite au niveau de l'État membre suivant les 11 éléments descriptifs suivants :

- La diversité biologique.
- Les espèces envahissantes.
- Les espèces exploitées à des fins commerciales (poissons, crustacés et coquillages).
- La chaîne alimentaire.
- L'enrichissement par des nutriments (engrais).
- L'intégrité des fonds marins.
- L'hydrographie (flux, teneur en sel, température, etc. de l'eau de mer).
- La pollution.
- La sécurité de la chaîne alimentaire.
- Les détritus en mer.
- Le bruit sous-marin (l'une des sources d'énergie).

L'état environnemental de la partie belge de la mer du Nord a été décrit en 2012[46]. En 2018, une première révision sexennale sera réalisée. Contrairement aux objectifs de conservation de Natura 2000, l'évaluation du bon état environnemental se déroule uniquement au niveau de toute la partie belge de la mer du Nord. Pour l'évaluation des incidences, cela signifie donc que les incidences possibles d'un plan ou d'un projet ne doivent pas être simplement

[46] État belge, 2012. Définition du Bon état écologique et définition d'Objectifs environnementaux pour les eaux marines belges. Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin – Art 9 & 10. UGMM, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Bruxelles, Belgique, 34 pp.

considérées sur un ou plusieurs des onze éléments descriptifs spécifiques à l'emplacement, mais en fonction de la contribution à toute la partie belge de la mer du Nord.

6.6 Alternatives

L'examen des alternatives dans le cadre du rapport sur les incidences environnementales a pour but d'aboutir à un plan, un programme ou un projet que l'initiateur porte et qui a aussi peu de conséquences néfastes que possible pour l'homme et l'environnement ; il s'agit donc d'une partie essentielle du rapport sur les incidences environnementales et cela débouche sur de meilleurs plans, programmes et projets.

L'examen des alternatives et des variantes est un élément fixe du rapport sur les incidences environnementales et est prescrit par la réglementation. Cela vaut aussi bien pour le niveau stratégique (plans ou programmes) que pour le niveau du projet. Son contenu est toutefois différent en fonction du niveau de détail : toutes les alternatives ne sont pas pertinentes pour les plans, les programmes ou les projets.

En ce qui concerne l'aspect de la biodiversité plus spécifiquement, il convient lors du développement d'alternatives de viser à atteindre l'objectif du plan ou du programme, sans avoir par exemple de conséquences négatives sur l'intégrité des sites Natura 2000 ou sur les services d'écosystème présents ; on peut aussi viser « aucune perte nette » de la biodiversité, etc.

La définition des alternatives considérées limitera en ce sens la nécessité de formuler des mesures d'atténuation pendant l'évaluation des incidences.

Une approche de la vulnérabilité (cf. le cadre ci-dessous) constitue une approche précieuse pour sélectionner les alternatives les plus résistantes en vue de conserver ou d'améliorer la biodiversité.

Le principe de précaution (cf. aussi §6.3) doit être appliqué lors de la sélection des alternatives, si l'on n'est pas assez certain des risques du plan, programme ou projet.

L'approche de la vulnérabilité par rapport à l'identification et à l'évaluation des alternatives.

L'évaluation de la vulnérabilité constitue une approche intéressante pour identifier et sélectionner plusieurs alternatives, notamment par rapport à la biodiversité.

La vulnérabilité est le produit de la sensibilité d'un système écologique (écotope) et de l'appréciation de ce système. Un système sensible peu significatif est peu vulnérable. Inversement, les systèmes sensibles qui sont très significatifs sont très vulnérables. La définition de différents niveaux de vulnérabilité (ex. classes de vulnérabilité) indique d'un point de vue spatial comment les systèmes évoluent de manière plus ou moins négative à l'apparition d'un groupe d'incidence spécifique.

Lorsque l'on situe et classe les systèmes environnementaux (vulnérables) d'un point de vue spatial, il est question d'une approche spatiale de la vulnérabilité. La méthode est donc adaptée pour l'évaluation environnementale des alternatives de localisation dans le cadre d'un examen des alternatives.

6.7 Atténuation et compensation

Lors de l'évaluation des incidences sur la biodiversité, il convient tout d'abord de tenter d'éviter les incidences résiduelles, puis de les atténuer, et seulement alors de les compenser (hiérarchie d'atténuation). L'article 6 de la directive Habitats prévoit un règlement de compensation spécifique pour les sites Natura 2000.

- **Les mesures d'atténuation** préviennent ou atténuent les conséquences sur les valeurs naturelles. Citons à titre d'exemple l'exécution d'activités lors d'une saison où une population animale est absente ou moins sensible. Pour les oiseaux nicheurs, par exemple en dehors de la saison de couvaison, et pour les espèces hibernantes en dehors de la saison d'hibernation. Citons également les écopassages visant à supprimer les barrières érigées, les écrans sonores, les appareils d'élutriation dans les étables, etc. sont des exemples de mesures d'atténuation.
- En **compensation,** on accepte que l'on affecte la zone de vie d'une espèce ou le type d'habitat (après une atténuation maximale), et on crée une zone de vie ou un habitat de remplacement ailleurs. Il peut s'agir de la compensation d'une surface concrète du même type d'habitat, mais aussi d'une compensation en améliorant la qualité d'une zone. Le principe est que l'affectation doit être compensée de manière aussi similaire et concomitante que possible, mais également aussi près que possible des sites affectés.

Les évaluations environnementales stratégiques doivent se concentrer sur la garantie qu'il n'y aura « aucune perte nette » de la biodiversité et sur la prévention des incidences lors de la mise en forme du plan ou du programme. À un niveau stratégique, les possibilités d'éviter les effets sur la biodiversité sont effectivement maximales. Exceptionnellement, l'atténuation et la compensation peuvent être envisagées. De telles mesures d'atténuation ou de compensation peuvent en outre ne pas être élaborées de manière suffisamment concrète au niveau stratégique et ne répondent donc pas aux conditions connexes auxquelles la compensation satisfait de préférence (cf. aussi l'encadré « Compensation de la biodiversité »).

Pour la définition des potentielles mesures d'atténuation et/ou de compensation pour les **projets en mer**, le projet peut être réparti en trois phases :

- Phase de construction
- Phase opérationnelle
- Phase de déclassement

Chaque phase peut se caractériser par son propre ensemble d'effets possibles et les mesures d'atténuation peuvent donc être différentes par phase, même au sein d'un même projet. La compensation se présente habituellement uniquement pour la perte d'habitat, et est donc uniquement pertinente durant la phase opérationnelle.

Pour les activités que les phases susmentionnées ne connaissent pas (par exemple la pêche), les mesures d'atténuation sont abordées sous la rubrique « phase opérationnelle ».

Le tableau suivant donne plusieurs exemples de mesures d'atténuation possibles concernant les aspects de la biodiversité.

Un défi spécifique consiste en l'atténuation du potentiel effet sur les services d'écosystème. En principe, l'effet sur les services d'écosystème est (partiellement) atténué par l'adoption de mesures d'atténuation pour les autres groupes d'incidences. Il peut toutefois être nécessaire d'atténuer séparément l'impact sur certains services d'écosystème. Cela est uniquement possible s'il existe un aperçu clair des services d'écosystème qui sont influencés par le plan, le programme ou le projet.

Compensation de la biodiversité

Le principe du « standstill » signifie que la biodiversité existante ne peut présenter aucun déclin, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Le « principe de précaution » signifie que l'on doit intervenir préventivement pour éviter d'affecter et d'endommager la biodiversité et l'environnement naturel.

La compensation de la biodiversité signifie que les effets négatifs sur la biodiversité sont « compensés », pour autant qu'ils ne puissent pas être évités, par des mesures équilibrées (qui consistent généralement à réaliser un habitat ou une zone de vie de substitution à un autre endroit).

La compensation doit :

1. *Viser « aucune perte nette » (no-net-loss).*
2. *Chercher de la valeur ajoutée dans le maintien (c'est l'ensemble des objectifs quantitatifs et qualitatifs qui doivent être garantis pour lutter contre la perte de biodiversité).*
3. *Respecter la hiérarchie d'atténuation.*
4. *Reconnaître qu'il y a des limites aux possibilités de compensation.*
5. *S'inscrire dans le contexte paysager.*
6. *Être atteinte par la participation des parties prenantes.*
7. *Chercher l'équilibre entre les parties prenantes.*
8. *Être basée sur la gestion adaptative et les résultats à long terme.*
9. *Être transparente.*
10. *Être justifiée d'un point de vue scientifique.*

Tableau 3 Exemples de mesures d'atténuation pour les études sur les incidences environnementales en mer

Groupe d'incidences	**Sous-groupe**	**Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer**	**Mesures d'atténuation**		
			Construction	**Opérationnel**	**Déclassement**
Occupation de l'espace		✓	Moment des activités *Exemple*: Construction en dehors de la saison de couvaison des oiseaux marins Déplacer des populations	Utilisation de matériaux qui encouragent la biodiversité *Exemple*: Construction de digue à l'aide de blocs écologiques Déplacer des populations	Moment des activités
Suppression des organismes		✓ Quantitatif	Moment des activités	Exploitation un maximum jusqu'à un niveau durable *Exemple*: maximal sustainable yield (MSY) dans la pêche	Moment des activités
Eutrophisation	Eutrophisation via l'air	✓ Qualitatif	Normes pour les émissions pendant les activités	Normes pour les émissions de l'infrastructure	Normes pour les émissions pendant les activités
	L'eutrophisation via l'eau	✓ Qualitatif	Normes pour les émissions pendant les activités Protection de la source d'eutrophisation pendant les activités	Normes pour les émissions de l'infrastructure Cloisonnement de la source d'eutrophisation/traitement des effluents	Normes pour les émissions pendant les activités Cloisonnement de la source d'eutrophisation pendant les activités
Acidification		✓	✗	✗	✗

Groupe d'incidences	Sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer	Mesures d'atténuation		
			Construction	**Opérationnel**	**Déclassement**
		Qualitatif			
Pollution	Pollution thermique	✓ Qualitatif	✗	Refroidissement de l'eau de mer avant le déversement dans le milieu marin	✗
	Pollution chimique	✓ Qualitatif	Normes pour les émissions pendant les activités Cloisonnement de la source de pollution pendant les activités Utilisation de matériaux alternatifs	Normes pour les émissions de l'infrastructure Cloisonnement de la source de pollution/traitement des effluents	Normes pour les émissions pendant les activités Cloisonnement de la source de pollution pendant les activités
Perturbation	Perturbations causées par le bruit et les vibrations	✓ Qualitatif	Mesures pour la réduction du bruit et des vibrations *Exemple :* Écran de bulles autour du site de travail contre le bruit et les vibrations Moment des activités	Adaptation de l'infrastructure afin de cloisonner la source du bruit/des vibrations	Moment des activités
	Perturbation causée par le mouvement et perturbation visuelle	✓ Qualitatif	Moment des activités Cloisonnement de la source des nuisances visuelles	Cloisonnement de la source des nuisances visuelles	Moment des activités Cloisonnement de la source des nuisances visuelles

Groupe d'incidences	Sous-groupe	Pertinence de l'évaluation des incidences environnementales en mer	Mesures d'atténuation		
			Construction	**Opérationnel**	**Déclassement**
	Perturbation mécanique	✓ Qualitatif	Choix de technologie alternatif Moment des activités	Choix de technologie alternatif	Choix de technologie alternatif Moment des activités
Modification de l'hydrodynamique et de la morphodynamique		✓ Qualitatif	Moment des activités Cloisonnement de la propagation des boues *Exemple*: Utilisation de l'écran de turbidité	Concevoir la forme de construction de manière optimale et modéliser les effets	Moment des activités Cloisonnement de la propagation des boues *Exemple*: Utilisation de l'écran de turbidité
Modification dans le type de substrat			Moment des activités	Utilisation de matériaux qui encouragent la biodiversité	Moment des activités
Modification des services d'écosystème		✓ Quantitatif et/ou qualitatif			

6.8 Suivi et évaluation

Pour les études sur les incidences environnementales, les données de base disponibles ne sont pas toujours suffisantes. Par ailleurs, si l'on estime que c'est nécessaire, le suivi des incidences possibles du projet sur la biodiversité peut ne pas nécessairement être assuré à l'aide des programmes de suivi réguliers qui ont lieu au PCB. La résolution du suivi régulier est souvent insuffisante, tant dans le temps que dans l'espace. Dans de tels cas, un plan de suivi et d'évaluation devra être dressé dans le cadre du RIE. Le but est de déterminer l'articulation de la demande, d'élaborer une stratégie de suivi optimale et de définir les critères d'évaluation.

Au niveau de **l'articulation de la demande**, il est important, spécifiquement pour la biodiversité, de savoir quels sont les paramètres qui doivent être mesurés. La biodiversité est effectivement une vaste notion et, en termes de données à collecter, il peut par exemple s'agir des éléments suivants :

- Nombre d'espèces.
- Rapport mutuel des espèces.
- Apparition d'espèces spécifiques (espèces clés, espèces protégées, espèces menacées, etc.).
- Apparition d'espèces dominantes.
- Santé des populations.

Tous les paramètres susmentionnés ne peuvent pas être déterminés avec chaque stratégie et technique de suivi. Lors de l'articulation de la demande, il convient aussi d'étudier l'aspect temporel et la couverture spatiale.

La **stratégie de suivi optimale** comprend les éléments suivants :

- Les techniques utilisées (*in situ* et *ex situ*).
- Le nombre d'échantillons, la fréquence et le moment de prélèvement de l'échantillon, ainsi que la distribution des échantillons sur la zone à mesurer.
- Déterminer l'intention d'analyse en termes d'analyse des données (cf. plus loin).
- Erreur de mesure prévue et puissance des mesures et analyses.

Pour un suivi de l'impact, on opte si possible pour un Before-After Control-Impact (BACI). On assure alors des mesures avant le début du projet dans la zone d'impact et dans une zone de référence. On mesure ensuite encore une fois ou plusieurs fois pendant et/ou après la construction dans la zone d'impact et la zone de référence. Une zone de rayonnement peut éventuellement être définie, où l'on peut s'attendre à des effets de rayonnement de l'intervention.

La définition d'une zone de référence adaptée est cruciale pour une approche BACI. Une zone de référence doit satisfaire aux critères suivants :

- La zone de référence et la zone d'impact présentent un état écologique comparable avant l'intervention.
- La zone de référence ne peut pas se trouver dans la sphère d'influence de l'impact.
- Dans la zone de référence, aucun autre projet n'est réalisé ou prévu durant une période suffisante avant et après l'intervention.

- Le prélèvement d'échantillon peut être réalisé sous les mêmes conditions dans les deux zones.

Pour les **critères d'évaluation,** les cadres de signification (cf. 5.5) peuvent par exemple être directeurs. Ceux-ci doivent alors être traduits dans les paramètres qui sont choisis lors de l'articulation de la demande pour la mesure de la biodiversité. Idéalement, on détermine pour chaque paramètre une grandeur d'incidence à mesurer, avec une analyse de puissance correspondante qui illustre si une telle grandeur d'incidence pourra être constatée avec une certaine certitude sur la base de l'effort de mesure.

7. RÉFÉRENCES

Point focal national belge pour la Convention sur la Diversité biologique (ed.), 2013. Biodiversiteit 2020 – Actualisering van de Belgische Nationale Strategie. Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 161 p.

Byron, H. (2000). Biodiversity Impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes.

Council of the Institute of Ecology and Environmental Management. (2006). Guidelines for ecological impact assessment in the United Kingdom. Council of the Institute of Ecology and Environmental Management.

Countryside Council for Wales. (2007). Strategic Environmental Assessment. Guidance for Practitioners. SEA Topic: Biodiversity. Countryside Council for Wales.

Commission européenne. (2011). Guidance document. Wind energy developments and Natura 2000 European Union.

Commission européenne. (2013). Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment. European Union.

Commission européenne. (2013). Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment. European Union.

Commission européenne. (2013). Guidelines on Climate Change and Natura 2000. Dealing with the impact of climate change. On the management of the Natura 2000 Network of areas of high biodiversity value. Technical Report - 2013 -068. European Union.

Honrado et al (2013) Can we infer about ecosystem services from EIA and SEA practice? A framework for analysis and examples from Portugal. Environmental Impact Assessment review Tardieu et al (2015) Combining direct and indirect impacts to assess ecosystem service loss due to infrastructure construction. Journal of Environmental Management

International Association for Impact Assessment (IAIA). (2005, juillet). Biodiversity in impact assessment. Special Publication Series No.3, p. 4.

International Association for Impact Assessment (IAIA). (2004). Key Citations series. IAIA.

Netherlands Commission for Impact Assessment. (2001). Proposed conceptual and procedural framework for the integration of biological diversity considerations with national systems for impact assessment. Utrecht: Commissie voor de milieurapportage.

Point focal national belge pour la Convention sur la Diversité biologique (éd.), 2013. Biodiversité 2020 – Actualisation de la Stratégie nationale de la Belgique. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 166 pp.

Posas, P. J. (2011). Exploring climate change criteria for strategic assessments. Progress in Planning 75, 109-154.

Ramsar Convention Secretariat. (2010). Impact assessment: Guidelines on biodiversity-inclusive environmental impact assessment and strategic environmental assessment. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th edition, vol.16. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

Scottish Natural Heritage. (n.d.). Biodiversity and Geodiversity Considerations in Strategic Environmental Assessment. Scottish Natural Heritage.

Slootweg, R. (2016). Ecosystem services in SEA: are we missing the point of a simple concept? Impact Assessment and Project Appraisal. VOL. 34, NO. 1, pp. 79-86.

Slootweg, R. K. (2006). Biodiversity in EIA & SEA. Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment. Netherlands Commission for Environmental Assessment.

8. ANNEXES

8.1 Abréviations

CBD	Convention sur la Diversité biologique
SPF SSCE	Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement
EIE	Évaluation de l'impact environnemental
ZMP	Zones maritimes protégées
SEA	Strategic Environmental Assessment (Evaluation environnementale stratégique)
ZPS	Zone de protection spéciale

8.2 Analyse du traitement actuel du thème « biodiversité » dans le rapport sur les incidences environnementales en Belgique.

Analyse des S-RIE existants sur le traitement du thème « biodiversité terrestre »

Place du thème de la « biodiversité terrestre » dans le S-RIE.

Dans chacune des évaluations environnementales stratégiques (SEA) étudiées, le thème du climat est abordé d'une manière ou d'une autre. La manière et la mesure dans laquelle il est abordé diffèrent selon les différents rapports.

Le thème de la biodiversité est traité comme un sous-chapitre séparé dans les trois rapports étudiés. La manière (incidences étudiées, cf. aussi ci-après), la profondeur et les chapitres dans lesquels le thème est abordé diffèrent toutefois fortement. Par ailleurs, le thème apparaît aussi sporadiquement dans le texte (de manière non structurée).

Incidences étudiées

Les effets étudiés, la méthode adoptée pour l'évaluation des incidences et le degré de détail diffèrent beaucoup. Dans la phase de scoping, on n'étudie pas systématiquement la pertinence (d'un ensemble déterminé) de groupes d'incidences.

- Dans le SEA « perspectives de l'approvisionnement en électricité d'ici 2030 », les effets sont résumés sous le dénominateur « impact des services d'écosystème » (SPF).
  Aucune méthodologie claire n'est proposée pour l'évaluation des incidences.
- Dans le SEA « Plan de développement Réseau de Transmission » (ELIA), les groupes d'incidences perte/augmentation de l'habitat et morcellement sont considérés (mais conjointement évalués de manière générale pour l'impact sur la biodiversité), tandis qu'au niveau des espèces seul le risque de collision pour les oiseaux est abordé ; pour le reste de l'impact sur les espèces, on renvoie au niveau du projet.
- Dans le SEA « Plan Déchets » (ONDRAF), les groupes d'incidences perte naturelle directe, perturbation et connexions écologiques sont jugés pertinents.

Description du cadre juridique et politique

Dans les 3 SEA, le cadre juridique et politique pour le thème de la biodiversité est regroupé et illustré dans une rubrique séparée de ce chapitre. On donne à chaque fois un aperçu du contexte régional, national et européen pertinent.

Il arrive que des objectifs politiques spécifiques pour la biodiversité soient abordés séparément dans la discipline (à différents niveaux politiques).

La biodiversité en tant qu'élément de la situation de référence/développement autonome

La description dans le SEA pour le SPF Economie donne à (trop) haut niveau un aperçu de la situation de référence ; le développement autonome n'est pas abordé. La description n'est toutefois pas adaptée en tant que « référence » pour la description des incidences. Le SEA pour Elia donne un aperçu très succinct de la situation existante et du développement autonome prévu, qui correspond toutefois à l'évaluation des incidences qui suit.

Le SEA pour l'ONDRAF est une exception. Étant donné que le plan déchets se caractérise par un horizon temporel exceptionnellement long, la définition de la situation de référence et des développements autonomes à court et à long termes représente un défi particulier. À court terme, le développement autonome est connu dans les grandes lignes ou des hypothèses raisonnables peuvent être faites et représenter dans le RIE la base pour l'évaluation des incidences ; à long terme, ce n'est pas sensé.

Description des incidences, cadre d'évaluation et de signification

Ce n'est que pour le SRIE de l'ONDRAF qu'une distinction claire est faite entre la phase de construction et la phase d'exploitation.

La description des incidences dans le SEA pour le SPF Economie est négligeable, tandis que l'évaluation des incidences passe pour ainsi dire totalement vers une phase de projet. Aucun cadre d'évaluation n'est utilisé.

Le SEA pour ELIA vise une comparaison stratégique des alternatives, où l'impact sur la biodiversité est quantifié (en km pour les lignes, en ha pour les sites) et est comparé par rapport à la situation existante. Pour l'ensemble de la Belgique, on vérifie sur quelle longueur du réseau il y a un risque de collision avec des oiseaux. La quantification des incidences au niveau stratégique est claire et permet l'évaluation des alternatives. À cet égard, un cadre d'évaluation est moins pertinent.

Le SEA pour l'ONDRAF utilise une approche qualitative, où les incidences possibles sur un certain nombre d'environnements types qui pourraient faire partie du projet (le domaine du projet n'est pas connu) sont décrites.

Mesures d'atténuation

Étant donné le niveau stratégique des trois RIE, la formulation de mesure d'atténuation concrètes n'est pas possible. On applique soit une approche de la vulnérabilité (éviter les zones avec une certaine protection), soit on propose un certain nombre de mesures types qui peuvent être mises en œuvre en fonction du projet.

Lacunes dans les connaissances

Ce n'est que pour le SEA ONDRAF et spécifiquement pour le thème de la biodiversité que l'on cite les lacunes dans les connaissances, les méthodes de prévision et les avis. Pour les

deux autres RIE, les lacunes ne sont pas abordées (SPF Economie) ou sont génériques (ELIA).

Gestion et suivi

Ce n'est que pour le RIE d'Elia que l'on énumère des mesures de suivi de manière très spécifique (quasiment au niveau du projet). Pour les autres RIE, elles sont absentes ou il s'agit de mesures très génériques qui sont peu pertinentes pour la biodiversité.

Recommandations/points d'attention :

1. La description de la situation de référence/développement autonome (portée et niveau de détail) doit être assurée en fonction de la discussion des incidences visée et de l'horizon (des horizons) temporel(s) qui sont considérés.
2. Une plus grande attention aux objectifs stratégiques concernant la biodiversité (à court et à long termes) qui sont pertinents pour la discussion des incidences.
3. Une plus grande attention pour un ensemble cohérent de groupes d'incidences, où la phase de scoping a uniquement pour but de retenir les groupes d'incidences pertinents.
    - Les incidences ne doivent pas être ramenées à la simple « occupation de l'espace ».
    - Si nécessaire, il faut utiliser une approche de la vulnérabilité (à traduire dans des mesures d'atténuation).
    - Attention pour les services d'écosystème (et le lien avec l'eau, le climat, la qualité de vie, etc.).
4. Assurer un cadre d'évaluation et de signification (quantitatif) clair et spécifique.
5. Concordance des mesures d'atténuation au niveau stratégique du RIE.

8.3 Synthèse des sources d'informations utiles

8.3.1 Références des cadres politique et juridique

Européen et international

- EU Marine Strategy Framework Directive: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0056
- EU Water Framework Directive: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32000L0060
- EU 2020 Biodiversity Strategy: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52011DC0244
- Directive concernant l'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) (2011/92/UE) et amendement (Directive 2014/52/UE)
- Directive Evaluation environnementale stratégique (SEA) (2001/42/CE)
- Directive Oiseaux (2009/147/CE)
- Directive Habitats (92/43/CEE)
- Convention OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est , Paris, 1992
    - Annexe V sur la biodiversité en particulier
- Conférence des Parties à la Convention sur la Diversité biologique, Décision VIII/28.
- Manuel Ramsar 16 sur l'Évaluation de l'Impact.
- Convention de Bern : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Bern, 1979.

- Convention de Bonn : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, Bonn, 1979
    - Accords liés : AEWA, Eurobats, ASCOBANS
- Convention CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, Washington 1973 CMS,
- Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel, Paris 1972
- Convention Espoo : Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, 1991.
- Protocole de Kiev : Protocole relatif à l'évaluation stratégique environnementale, 2003

Belge

- 20 JANVIER 1999. – Loi visant la protection du milieu marin
- 7 SEPTEMBRE 2003. - Arrêté royal établissant la procédure d'octroi des permis et autorisations requis pour certaines activités exercées dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique.
- 9 SEPTEMBRE 2003. - Arrêté royal fixant les règles relatives à l'évaluation des incidences sur l'environnement en application de la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique.
- 8 MAI 2014. - Loi portant des dispositions diverses en matière d'énergie.
- 20 JUILLET 2012. - Loi modifiant la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous la juridiction de la Belgique, en ce qui concerne l'organisation de l'aménagement des espaces marins.
- 21 AVRIL 2007. - Loi modifiant la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous la juridiction de la Belgique.
- 5 AOUT 2006. - Loi relative à l'accès du public à l'information en matière d'environnement.
- 13 FÉVRIER 2006. - La loi relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement et à la participation du public dans l'élaboration des plans et des programmes relatifs à l'environnement.
- 20 JANVIER 1999. - Loi visant la protection du milieu marin [et l'organisation de l'aménagement des] espaces marins sous juridiction de la Belgique.
- 27 OCTOBRE 2016. - Arrêté royal relatif à la procédure de désignation et de gestion des zones marines protégées.
- 8 MAI 2014. - Arrêté royal relatif aux conditions et à la procédure d'octroi des concessions domaniales pour la construction et l'exploitation d'installations de stockage d'énergie hydroélectrique dans les espaces marins sur lesquels la Belgique peut exercer sa juridiction conformément au droit international de la mer.
- 20 MARS 2014. - Arrêté royal relatif à l'établissement du plan spatial marin.
- 26 DECEMBRE 2013. - Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 9 septembre 2003 fixant les règles relatives à l'évaluation des incidences sur l'environnement en application de la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique.
- 7 FÉVRIER 2014. - Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 21 décembre 2001 relatif à la protection des espèces dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique est important pour la protection des espèces.
- 26 DECEMBRE 2013. - Arrêté royal modifiant l'Arrêté royal du 7 septembre 2003 établissant la procédure d'octroi des permis et autorisations requis pour certaines activités exercées dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique.

- 16 OCTOBRE 2012. - Arrêté royal modifiant l'Arrêté royal du 14 octobre 2005 créant des zones de protection spéciales et des zones spéciales de conservation de la nature dans les zones maritimes sous juridiction de la Belgique.
- 23 JUIN 2010. - Arrêté royal relatif à la stratégie marine pour les zones maritimes belges.

8.3.2 Autres références

Convention on wetlands of international importance especially as waterfowl habitat, 2 février 1971, Ramsar,
http://www.ramsar.org

Convention on Biological Diversity, 5 juin 1992, Rio de Janeiro.
www.cbd.int

EC Natura 2000 guidance on windfarms
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf

Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment,
http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf

Biodiversity 2020, Update of Belgium's National Strategy
https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/19104339/Strat%C3%A9gie%20nationale%20biodiversit%C3%A9%202013_EN.pdf

Publications IAIA
http://www.iaia.org/publications.php

Royal Society for the Protection of Birds – Biodiversity in EIA
https://www.rspb.org.uk/Images/BiodiversityImpact_tcm9-257019.pdf

Former Countryside Council for Wales – Biodiversity in SEA
http://www.sea-info.net//files/general/SEA_Topic_Guidance_Note_-_Biodiversity.PDF

Scottish Natural Heritage – Biodiversity in SEA
http://www.snh.gov.uk/docs/A1015717.pdf

Nederlandse Commissie m.e.r.
http://www.commissiemer.nl/publicaties/ncea-series

The Economics of Ecosystems & Biodiversity
http://www.teebweb.org/

Wind energy developments and Natura 2000
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf

Common Framework for Biodiversity-Proofing of the EU Budget
http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/cfbp%20-%20General%20Guidance.pdf

Guidelines on Climate Change and Natura 2000
http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf

8.4 Climat et biodiversité

Il existe de nombreuses relations (potentielles) entre le changement climatique et la biodiversité. À cet égard, nous renvoyons aussi au manuel relatif au thème du climat dans le rapport sur les incidences environnementales.

Le changement climatique a des conséquences évidentes sur la composition de la biodiversité dans une certaine région. Les espèces peuvent bien ou moins bien résister à des températures en augmentation, que ce soit sur terre ou en mer. La sécheresse, les inondations et les changements dans les modèles de précipitations peuvent avoir pour effet que certains habitats vont s'étendre et que d'autres vont devenir plus rares. Certaines espèces s'y adapteront, d'autres migreront, d'autres encore se maintiendront avec moins de succès, et d'autres s'éteindront. À plus long terme, cela aura des conséquences considérables pour l'écosystème dans une certaine région.

Cela peut à son tour avoir des effets pour les services d'écosystème fournis, ce qui peut se traduire dans des conséquences économiques réelles : modifications de l'attrait touristique du paysage, des propriétés d'épuration des eaux des zones humides, de la capacité des forêts à agir en tant que « puits » pour les gaz à effet de serre, etc.

La lutte contre le changement climatique (par exemple via la promotion de l'énergie renouvelable) peut aussi avoir des effets négatifs (involontaires) au niveau de la biodiversité. Les éoliennes peuvent entraîner une augmentation de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris, tandis que les centrales hydroélectriques peuvent être négatives pour la migration des poissons et pour la dynamique dans les systèmes de rivière, et que les plantations de biomasse peuvent réduire la biodiversité d'un paysage.

D'autre part, la biodiversité peut être un atout important pour l'adaptation au changement climatique, ou la biodiversité peut être soutenue comme effet secondaire des mesures d'adaptation. Citons comme exemples les solutions basées sur la nature pour la gestion des inondations (zones humides, plaines d'inondation boisées pour la protection des digues, etc.) et l'utilisation ciblée de la verdure et de l'eau dans les villes pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur ou pour assurer un tampon avec les pics de précipitations (ex. toits verts, oueds, etc.).

Enfin, la végétation à croissance active peut être utilisée comme un « puits » pour le CO_2, dans le cadre d'un ensemble d'atténuation plus large. L'importance de ce puits est il est vrai plutôt limitée en Belgique.