

Communication de la Commission: «Les infrastructures de transport d'énergie et la législation européenne sur la conservation de la nature»

(2018/C 213/02)

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
À PROPOS DE CE DOCUMENT	65
Objet	65
Structure et contenu	65
Nature du document	65
1. UN RENOUVELLEMENT DES INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES POUR L'EUROPE	67
1.1. La nécessité d'un renouvellement des infrastructures énergétiques en Europe	67
1.2. Défis en matière d'infrastructures	68
1.2.1. Réseaux électriques et stockage de l'électricité	68
1.2.2. Réseaux gaziers et stockage du gaz naturel	69
1.2.3. Infrastructures de transport et de raffinage de pétrole et d'oléfines	69
1.2.4. Captage, transport et stockage du CO ₂ (CSC)	69
1.3. Types d'infrastructures de transport et de distribution utilisés	69
1.3.1. Infrastructures de transport et de distribution de gaz et de pétrole	69
1.3.2. Infrastructures de transport et de distribution d'électricité	70
1.4. Projets d'intérêt commun (PIC)	70
2. LÉGISLATION EUROPÉENNE SUR LA CONSERVATION DE LA NATURE	72
2.1. Introduction	72
2.2. Directives «Oiseaux» et «Habitats»	72
2.3. Gestion et protection des sites Natura 2000	73
2.3.1. Mesures de conservation positives et mesures pour éviter la détérioration	73
2.3.2. Procédure d'autorisation des plans et projets affectant les sites Natura 2000	74
2.4. Dispositions relatives à la protection des espèces	75
3. INCIDENCES POTENTIELLES DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE SUR LES SITES NATURA 2000 ET LES ESPÈCES PROTÉGÉES PAR L'UNION	76
3.1. Introduction	76
3.2. La nécessité d'une approche au cas par cas	76
3.3. Aperçu des incidences potentielles sur les espèces et les habitats protégés par l'Union	77
3.3.1. Perte, dégradation ou fragmentation des habitats	77
3.3.2. Perturbations et déplacements	77

3.3.3.	Risque de collision et d'électrocution	77
3.3.4.	Effets de barrière	77
3.4.	Distinction entre effets significatifs et effets non significatifs	78
3.5.	Effets cumulatifs	78
4.	INCIDENCES POTENTIELLES DES INFRASTRUCTURES DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE SUR LES OISEAUX SAUVAGES	79
4.1.	Introduction	79
4.2.	Infrastructures de réseau électrique	79
4.3.	Incidences négatives potentielles des infrastructures électriques sur les oiseaux sauvages	80
4.3.1.	Électrocution	80
4.3.2.	Collision	83
4.3.3.	Perte et fragmentation des habitats	84
4.3.4.	Perturbations et déplacements	84
4.3.5.	Champs électromagnétiques	84
4.4.	Incidences positives potentielles des infrastructures électriques sur les oiseaux sauvages	84
5.	MESURES POTENTIELLES D'ATTÉNUATION DES INCIDENCES DES INFRASTRUCTURES DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE SUR LES OISEAUX SAUVAGES	86
5.1.	Qu'entend-on par «mesures d'atténuation»?	86
5.2.	Mesures potentielles d'atténuation des incidences négatives des plans ou projets d'infrastructures électriques sur les espèces d'oiseaux sauvages	88
5.2.1.	Adoption de mesures proactives lors de la planification	88
5.2.2.	Étude des mesures potentielles d'atténuation et de prévention lors de la mise en œuvre du projet	90
5.3.	Recommandations techniques détaillées pour les mesures de correction et d'atténuation	91
5.3.1.	Atténuation des risques d'électrocution	91
5.3.2.	Atténuation des risques de collision	92
6.	L'IMPORTANCE D'ADOPTER UNE APPROCHE STRATÉGIQUE DE LA PLANIFICATION	93
6.1.	Les avantages de la planification intégrée	93
6.2.	Détermination des emplacements appropriés pour les infrastructures de transport d'énergie	94
6.3.	Recherche des moyens de rationaliser les procédures d'autorisation des infrastructures de transport d'énergie	96
6.3.1.	Planification, établissement d'une feuille de route et détermination de la portée, en début de processus, des évaluations	96
6.3.2.	Intégration effective, en début de processus, des évaluations des incidences sur l'environnement et d'autres exigences environnementales	97
6.3.3.	Coordination des procédures et délais	98
6.3.4.	Qualité des rapports	98
6.3.5.	Coopération transfrontière	98
6.3.6.	Participation effective, en début de processus, du public	99

7.	LA PROCÉDURE D'AUTORISATION PRÉVUE À L'ARTICLE 6 DE LA DIRECTIVE «HABITATS»	99
7.1.	Introduction	99
7.2.	Champ d'application de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6	100
7.3.	Une procédure d'évaluation appropriée par étapes	102
7.3.1.	Première étape: examen	102
7.3.2.	Deuxième étape: évaluation appropriée	102
7.3.3.	Troisième étape: autorisation ou refus du plan ou projet compte tenu des conclusions de l'évaluation appropriée	109
7.4.	La procédure de dérogation prévue à l'article 6, paragraphe 4, de la directive «Habitats»	109
8.	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE EN MILIEU MARIN	113
8.1.	Vue d'ensemble des infrastructures énergétiques actuelles dans les eaux marines de l'Union	114
8.1.1.	Pétrole et gaz	114
8.1.2.	Énergie éolienne en mer, énergie houlomotrice et énergie marémotrice	115
8.1.3.	Captage et stockage du carbone (CSC)	117
8.1.4.	Réseaux de transport	117
8.1.5.	Projections pour l'avenir	117
8.2.	Natura 2000 dans le milieu marin	119
8.2.1.	La protection du milieu marin, des habitats et des espèces	119
8.2.2.	Mesures de soutien et sources d'informations utiles	123
8.3.	Incidences et approches potentielles à l'égard de l'atténuation	124
8.3.1.	Installation	126
8.3.2.	Exploitation	129
8.3.3.	Démantèlement	131
8.3.4.	Effets cumulatifs	131
8.3.5.	Mesures d'atténuation éventuelles	132
8.4.	L'importance de la planification stratégique	133
	RÉFÉRENCES	136
	ANNEXE 1 — INITIATIVES NATIONALES ET INTERNATIONALES	150
	ANNEXE 2 — LISTE PRIORITAIRE SYSTÉMATIQUE DES INCIDENCES DES INTERACTIONS ENTRE OISEAUX ET LIGNES ÉLECTRIQUES (BIRDLIFE, 2013)	157
	ANNEXE 3 — RÉSUMÉ DES PREUVES RELATIVES À L'INCIDENCE DES LIGNES ÉLECTRIQUES SUR LA POPULATION D'ESPÈCES D'OISEAUX MENACÉES AU NIVEAU MONDIAL (UICN, 2012)	159
	ANNEXE 4 — EXEMPLES D'INCIDENCES DE LIGNES ÉLECTRIQUES SUR DES MÉTA-POPULATIONS D'ESPÈCES ÉNUMÉRÉES À L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE «OISEAUX»	161
	ANNEXE 5 — PROPOSITION DE LISTE D'ESPÈCES PRIORITAIRES POUR LA PRÉVENTION ET L'ATTÉNUATION DES INCIDENCES DES LIGNES ÉLECTRIQUES DANS L'UNION	163
	ANNEXE 6 — COMPARAISON DES PROCÉDURES PRÉVUES AU TITRE DE L'ÉVALUATION APPROPRIÉE (EA), DE L'EIE ET DE L'EES	168

À PROPOS DE CE DOCUMENT

Objet

En novembre 2010, la Commission européenne a publié la communication «*Priorités en matière d'infrastructures énergétiques pour 2020 et au-delà – Schéma directeur pour un réseau énergétique européen intégré*», dans laquelle elle insiste sur la nécessité de développer de manière significative les infrastructures de transport d'énergie de façon à garantir un approvisionnement énergétique sûr, durable et abordable dans toute l'Europe et à réduire parallèlement les émissions de CO₂.

Le nouveau règlement (UE) n° 347/2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes (ci-après le «règlement RTE-E») fixe un cadre européen pour la planification et la mise en œuvre des projets d'infrastructures énergétiques dans l'Union européenne (ci-après l'«Union»). Il établit neuf corridors prioritaires en matière d'infrastructures stratégiques dans les domaines de l'électricité, du gaz et du pétrole et trois domaines prioritaires en matière d'infrastructures au niveau de l'Union en ce qui concerne les autoroutes de l'électricité, les réseaux intelligents et les réseaux de transport du dioxyde de carbone. Il introduit également une procédure transparente et inclusive de recensement et de sélection des projets d'intérêt commun (PIC) nécessaires pour mettre en œuvre les corridors et domaines prioritaires.

À l'instar de toute activité de développement menée dans l'Union, les infrastructures de transport d'énergie doivent pleinement respecter la politique environnementale de l'Union, notamment la directive «Habitats» et la directive «Oiseaux» (les directives européennes sur la conservation de la nature). Le présent document fournit des orientations sur la meilleure façon d'y parvenir dans la pratique. Il accorde une attention particulière à la bonne application de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6 de la directive «Habitats» qui dispose que tout plan ou projet susceptible d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doit faire l'objet d'une évaluation appropriée préalablement à l'autorisation. Il porte également sur les exigences en matière de protection des espèces dans l'ensemble du paysage.

Les sites Natura 2000 n'ont pas vocation à devenir des «zones de non-développement» et n'excluent en rien la mise en œuvre de nouveaux projets. Toutefois, ces projets doivent être menés de manière à protéger les espèces rares et menacées ainsi que les types d'habitats pour lesquels le site a été désigné. Souvent, cet objectif peut être atteint grâce à une planification minutieuse, un dialogue participatif de qualité et, le cas échéant, des mesures d'atténuation appropriées permettant, d'emblée, d'éliminer ou de prévenir toute incidence négative potentielle des différents projets ainsi que tout effet cumulatif sur le site eu égard à ses objectifs de conservation.

Le présent document s'adresse principalement aux promoteurs de projets, aux gestionnaires de réseaux de transport (GRT) et aux autorités chargées d'octroyer les autorisations des plans et projets de transport d'énergie. Il devrait également intéresser les conseillers en évaluations des incidences sur l'environnement, les gestionnaires des sites Natura 2000, les organisations non gouvernementales (ONG) ainsi que tout autre professionnel participant à la planification, à la conception, à la mise en œuvre ou à l'approbation des plans et projets d'infrastructures énergétiques ou concerné par ces tâches. Il vise à leur donner une vue d'ensemble des implications des propositions d'infrastructures énergétiques sur les sites Natura 2000 et les espèces et habitats protégés par l'Union, ainsi que des mesures possibles pour atténuer les incidences négatives.

Le présent document pourrait également s'avérer utile dans le cadre des évaluations réalisées au titre de la directive sur l'évaluation des incidences sur l'environnement (ci-après la «directive EIE») et de la directive relative à l'évaluation environnementale stratégique (ci-après la «directive EES») en ce qui concerne les plans et projets d'infrastructures de transport d'énergie pour lesquels il a été décidé qu'une évaluation appropriée de leurs incidences sur les sites Natura 2000 n'était pas nécessaire.

Portée

Le document fournit des orientations et des exemples de bonnes pratiques sur l'installation, l'exploitation et le démantèlement des infrastructures de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de pétrole en relation avec les sites Natura 2000 et les espèces protégées par les directives «Habitats» et «Oiseaux» dans l'ensemble du paysage. Il se concentre uniquement sur les infrastructures de transport d'énergie et non sur les installations de production d'énergie telles que les plates-formes pétrolières, les barrages hydroélectriques, les éoliennes, les centrales électriques, etc.

Les types d'infrastructures de transport d'énergie couverts comprennent les gazoducs et les oléoducs, les lignes électriques à haute et moyenne tension et les infrastructures de distribution, en particulier terrestres dans ce dernier cas. Un chapitre est consacré spécialement aux infrastructures de transport d'énergie dans le milieu marin.

Structure et contenu

Le document comporte huit chapitres:

- les *chapitres 1 et 2* donnent un aperçu du cadre d'action de l'Union en ce qui concerne les infrastructures énergétiques et la nécessité de développer un réseau énergétique moderne et interconnecté dans toute l'Europe, conformément au règlement RTE-E. Ils exposent les dispositions juridiques des directives «Oiseaux» et «Habitats» que les promoteurs,

les gestionnaires et les autorités du secteur du transport d'énergie devraient connaître, en accordant une attention particulière à la procédure d'autorisation prévue à l'article 6 pour tout plan ou projet susceptible d'affecter un site Natura 2000 de manière significative, ainsi qu'aux exigences relatives aux espèces protégées par l'Union dans l'ensemble du paysage;

- le *chapitre 3* offre un aperçu général des différents types d'incidences que les infrastructures de transport d'énergie pourraient avoir sur les types d'habitats et les espèces protégés par les deux directives européennes sur la conservation de la nature. La connaissance de ces incidences potentielles ne permettra pas seulement de s'assurer que l'évaluation appropriée prévue à l'article 6 de la directive «Habitats» est effectuée comme il se doit, mais elle devrait également contribuer à déterminer les mesures d'atténuation appropriées pouvant être prises pour éviter en premier lieu toute incidence négative significative ou pour les réduire le cas échéant;
- les *chapitres 4 et 5* mettent l'accent sur les incidences potentielles des infrastructures de réseau électrique en particulier et sur la détermination de mesures d'atténuation appropriées aux différents stades du plan ou lors des différentes étapes du cycle de vie d'un projet. Des recommandations techniques détaillées sont fournies concernant des mesures de correction et d'atténuation fondées dans la mesure du possible sur les expériences de bonnes pratiques et les derniers travaux de recherche en Europe;
- le *chapitre 6* souligne les avantages d'une approche plus stratégique et intégrée de la planification des infrastructures de transport d'énergie, de manière à éviter ou à réduire au minimum le risque de conflits avec les exigences de la législation européenne sur la conservation de la nature à un stade ultérieur du processus de planification, lorsque les options sont beaucoup plus limitées. Il donne également un aperçu de la manière dont les différentes évaluations des incidences requises par la législation européenne sur l'environnement, notamment par la directive «Habitats», peuvent être efficacement rationalisées pour les PIC, compte tenu en particulier des délais restreints des procédures d'autorisation des PCI dans le cadre du règlement RTE-E;
- le *chapitre 7* décrit la procédure d'autorisation prévue à l'article 6 de la directive «Habitats». Il vise à fournir des conseils pratiques sur la manière d'appliquer cette procédure dans le contexte des infrastructures de transport d'énergie en particulier;
- le *chapitre 8* analyse les incidences des infrastructures de transport d'énergie sur le milieu marin. Il offre dans un premier temps un aperçu des infrastructures énergétiques actuelles dans les eaux marines de l'Union et de leur évolution future prévue. Il expose ensuite les conséquences de cette évolution pour les sites Natura 2000 et les espèces protégées du milieu marin eu égard aux dispositions de la directive «Habitats» et de la directive «Oiseaux», ainsi que les mesures de soutien et orientations pertinentes de l'Union et d'autres instances. En troisième lieu, il analyse les incidences potentielles des infrastructures de transport (câbles et oléoducs/gazoducs) associées à l'énergie pétrolière, gazière, éolienne, marémotrice et houlomotrice, ainsi que des infrastructures de captage, de transport et de stockage du carbone (CSC), sur les espèces et les habitats marins protégés par les directives «Habitats» et «Oiseaux». Des exemples de bonnes pratiques sont fournis dans le cadre d'une discussion sur les moyens d'atténuer ces incidences. Enfin, quatrième, il examine les avantages d'une planification stratégique des infrastructures de transport d'énergie dans le milieu marin, y compris l'intérêt d'inscrire cette approche dans le contexte d'autres réglementations et politiques de l'Union telles que la directive-cadre «stratégie pour le milieu marin» et la planification de l'espace maritime.

Tout au long du présent document, des exemples de bonnes pratiques sont fournis chaque fois que possible pour illustrer la manière dont les infrastructures de transport d'énergie peuvent être rendues concrètement et efficacement compatibles avec la législation européenne sur la conservation de la nature. Ces exemples constituent un précieux réservoir d'idées sur les différents types de techniques et d'approches pouvant être utilisés.

Nature du document

Le présent document d'orientation vise à expliciter les dispositions des directives «Habitats» et «Oiseaux» et à les inscrire dans le contexte du développement et de l'exploitation des infrastructures de transport d'énergie en particulier. Il n'est pas de nature législative et fournit plutôt des orientations pratiques et des exemples de bonnes pratiques sur l'application des règles en vigueur. En tant que tel, il reflète uniquement les points de vue des services de la Commission. Il appartient à la Cour de justice de l'Union européenne de donner une interprétation définitive des directives européennes.

Le document complète les documents généraux de la Commission visant à apporter des orientations de nature interprétative et méthodologique sur les dispositions de l'article 6 de la directive «Habitats» ⁽¹⁾. Il est recommandé de lire ces documents d'orientation conjointement avec le présent document.

Enfin, le document reconnaît pleinement que les deux directives sur la conservation de la nature sont fondées sur le principe de subsidiarité et qu'il appartient aux États membres de déterminer la meilleure façon d'appliquer les exigences procédurales qui en découlent. Les bonnes pratiques et les méthodes décrites dans le présent document n'ont donc aucune visée prescriptive. Il s'agit plutôt de conseils, d'idées et de suggestions utiles, fondés sur les avis et les contributions des autorités compétentes, des représentants du secteur de l'énergie, des ONG et d'autres experts et parties prenantes.

La Commission tient à remercier tous ceux qui ont participé à l'élaboration du présent document d'orientation pour leurs contributions et leurs points de vue précieux.

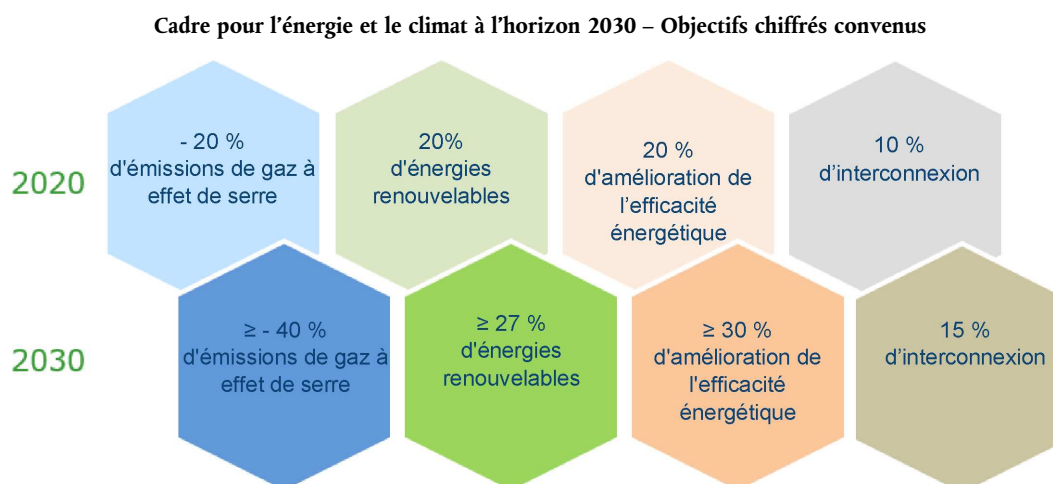
⁽¹⁾ Tous les documents peuvent être téléchargés à l'adresse internet suivante:
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm.

1. UN RENOUVELLEMENT DES INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES POUR L'EUROPE

1.1. La nécessité d'un renouvellement des infrastructures énergétiques en Europe

Les pays de l'Union se sont accordés sur un nouveau cadre pour l'énergie et le climat à l'horizon 2030, comprenant des objectifs généraux et des objectifs chiffrés en matière d'émissions de gaz à effet de serre, d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et d'interconnexion électrique. Ces objectifs généraux ou chiffrés ont pour but d'aider l'Union à mettre en place un système énergétique plus compétitif, plus sûr et plus durable et à réduire ses émissions de gaz à effet de serre conformément à l'objectif fixé pour 2050.

Figure 1



La Commission a présenté un cadre stratégique pour une Union de l'énergie résiliente, dotée d'une politique clairvoyante en matière de changement climatique ⁽²⁾, qui constitue l'une de ses principales priorités. Ce cadre a pour objectif d'aider l'Union à atteindre ses objectifs à l'horizon 2030 et de faire en sorte que les consommateurs européens puissent disposer d'une énergie sûre, durable, compétitive et à des prix raisonnables et tirer parti de la transformation fondamentale en cours du système énergétique européen.

Pour atteindre les objectifs à l'horizon 2030, il est essentiel de moderniser les infrastructures de transport et de stockage de l'énergie en Europe ⁽³⁾. Des infrastructures vétustes et mal reliées constituent un obstacle de taille pour l'économie européenne. Par exemple, le développement de la production d'électricité éolienne dans les régions de la mer du Nord et de la mer Baltique est entravé par l'insuffisance des raccordements au réseau, tant en mer que sur terre. Les risques et les coûts des interruptions et des déperditions sont également appelés à augmenter, à moins que l'Union n'investisse dans des réseaux énergétiques intelligents, efficaces et concurrentiels, et n'exploite les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique.

La nouvelle politique européenne en matière d'infrastructures énergétiques contribuera à coordonner et à optimiser le développement des réseaux à l'échelle du continent. Elle permettra ainsi à l'Union de tirer pleinement parti d'un réseau européen intégré, bien au-delà de la valeur de ses composants individuels.

Une stratégie européenne visant à mettre en place des infrastructures énergétiques pleinement intégrées, fondées sur des technologies intelligentes à faibles émissions de carbone, diminuera les coûts de réduction des émissions de carbone grâce à des économies d'échelle pour les différents États membres. Elle permettra aussi d'améliorer la sécurité de l'approvisionnement et de stabiliser les prix à la consommation, en garantissant que l'électricité et le gaz seront acheminés vers les zones où une demande existe. Les réseaux européens faciliteront également la concurrence sur le marché unique de l'énergie dans l'Union, renforceront la solidarité entre les États membres et garantiront aux particuliers et aux entreprises d'Europe un accès à des sources d'énergie abordables.

Pour aider à la mise en œuvre de cet important changement radical dans le secteur du transport de l'énergie, l'Union a adopté en 2013 un nouveau **règlement RTE-E** [règlement (UE) n° 347/2013 ⁽⁴⁾]. Ce règlement fixe un cadre général européen pour la planification et la mise en œuvre des projets d'infrastructures énergétiques.

Il établit neuf corridors prioritaires en matière d'infrastructures stratégiques dans les domaines de l'électricité, du gaz et du pétrole et trois domaines prioritaires en matière d'infrastructures au niveau de l'Union en ce qui concerne les autoroutes de l'électricité, les réseaux intelligents et les réseaux de transport du dioxyde de carbone, de façon à optimiser le développement des réseaux à l'échelle européenne jusqu'en 2020 et au-delà.

⁽²⁾ COM(2015) 80 final.

⁽³⁾ Priorités en matière d'infrastructures énergétiques pour 2020 et au-delà – Schéma directeur pour un réseau énergétique européen intégré (http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011_energy_infrastructure_fr.pdf).

⁽⁴⁾ Règlement (UE) n° 347/2013 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes, et abrogeant la décision n° 1364/2006/CE et modifiant les règlements (CE) n° 713/2009, (CE) n° 714/2009 et (CE) n° 715/2009 (JO L 115 du 25.4.2013, p. 39).

Figure 2

Corridors prioritaires dans les secteurs de l'électricité, du gaz et du pétrole



1.2. Défis en matière d'infrastructures

Le défi de l'interconnexion et de l'adaptation des infrastructures énergétiques européennes aux nouveaux besoins concerne tous les secteurs et tous les types d'infrastructures de transport d'énergie.

1.2.1. Réseaux électriques et stockage de l'électricité

Les réseaux électriques devront être améliorés et modernisés pour satisfaire la demande croissante découlant d'une profonde mutation de l'ensemble de la chaîne de valeur et du bouquet énergétiques, mais aussi en raison de la multiplication des applications et des technologies qui dépendent de l'électricité comme source d'énergie. Il faut également développer et moderniser les réseaux pour favoriser l'intégration des marchés et maintenir les niveaux actuels de sécurité du système, mais surtout pour transporter et équilibrer l'électricité générée à partir de sources renouvelables, qui devrait plus que doubler au cours de la période 2007-2020.

Une part importante des capacités de production sera concentrée dans des endroits plus éloignés des grands centres de consommation ou de stockage. Une part importante viendra aussi d'installations en mer, de parcs solaires et éoliens terrestres en Europe méridionale ou d'installations de biomasse en Europe centrale et orientale, tandis que la production décentralisée devrait également gagner du terrain.

Au-delà de ces besoins à court terme, les réseaux électriques devront évoluer plus fondamentalement pour permettre le passage à un système électrique décarboné à l'horizon 2050, s'appuyant sur de nouvelles technologies de transport de l'électricité sur de longues distances et à haute tension et sur de nouvelles technologies de stockage susceptibles d'intégrer la part sans cesse croissante des énergies renouvelables, qu'elles soient produites dans l'Union ou ailleurs.

Dans le même temps, les réseaux doivent aussi devenir plus intelligents. Il ne sera pas possible de réaliser les objectifs de l'Union pour 2020 en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables sans insuffler davantage d'innovation et d'intelligence dans les réseaux, tant au niveau du transport que de la distribution, en particulier grâce aux technologies de l'information et de la communication. Ces technologies seront fondamentales pour populariser les services de gestion de la demande et d'autres services liés aux réseaux intelligents.

1.2.2. Réseaux gaziers et stockage du gaz naturel

Le gaz naturel devrait continuer à jouer un rôle clé dans le bouquet énergétique de l'Union ces prochaines décennies et prendra de l'importance comme combustible d'appoint pour la production d'électricité variable. Cependant, les réseaux gaziers doivent faire face aux exigences de flexibilité accrue du système et à la nécessité de gazoducs bidirectionnels, de capacités de stockage supplémentaires et d'un approvisionnement souple, notamment en gaz naturel liquéfié (GNL) et en gaz naturel comprimé (GNC).

1.2.3. Infrastructures de transport et de raffinage de pétrole et d'oléfines

Si les politiques en matière de climat, de transports et d'efficacité énergétique restent en l'état actuel, le pétrole devrait continuer de représenter 30 % de l'énergie primaire et d'être à la base d'une part importante des combustibles destinés aux transports en 2030. La sécurité de l'approvisionnement dépend de l'intégrité et de la flexibilité de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, du pétrole brut fourni aux raffineries au produit fini distribué aux consommateurs. Dans le même temps, l'avenir des infrastructures de transport du pétrole brut et des produits pétroliers sera également déterminé par l'évolution du secteur du raffinage en Europe, qui est actuellement confronté à un certain nombre de défis.

1.2.4. Captage, transport et stockage du CO₂ (CSC)

Les technologies CSC peuvent réduire les émissions de CO₂ à grande échelle, mais sont encore à un stade peu avancé de développement. Le déploiement commercial des technologies CSC dans la production d'électricité et les applications industrielles devrait commencer après 2020. En Europe, la construction d'infrastructures de gazoducs et d'oléoducs transfrontières et dans l'environnement maritime pourrait devenir nécessaire, étant donné que les sites potentiels de stockage de CO₂ n'y sont pas répartis de manière uniforme et que certains États membres n'ont que peu de potentiel de stockage sur leur territoire.

1.3. Types d'infrastructures de transport et de distribution utilisés

Le transport, la distribution et le stockage des différentes formes d'énergie varient bien évidemment en fonction du type d'énergie en question et de l'environnement, terrestre ou maritime, dans lequel ces activités se déroulent. Par exemple, le transport d'électricité s'effectue généralement par des câbles ou lignes électriques, tandis que le transport de gaz ou de pétrole se fait par des gazoducs ou oléoducs.

Le présent document traite en particulier des infrastructures suivantes ^(?):

- *infrastructures terrestres de transport de gaz et de pétrole*: gazoducs ou oléoducs enterrés, gazoducs ou oléoducs en surface, y compris ceux qui traversent les cours d'eau, ainsi que leurs composants [stations d'injection initiale, stations de pompage (pétrole) et de compression (gaz), stations de livraison partielle, stations de sectionnement, stations de régulation et stations de livraison finale];
- *infrastructures terrestres de transport d'électricité*: lignes électriques enterrées/souterraines, lignes électriques aériennes et leurs composants (pylônes, sous-stations et stations de conversion).

1.3.1. Infrastructures de transport et de distribution de gaz et de pétrole

Des oléoducs/gazoducs sont généralement utilisés pour acheminer de grandes quantités de pétrole brut, de produits pétroliers transformés ou de gaz naturel par voie terrestre. Les oléoducs sont fabriqués à partir de tubes en acier ou en plastique d'un diamètre intérieur généralement compris entre 100 et 1 200 mm. La plupart des oléoducs sont enterrés à une profondeur d'environ 1 à 2 m. Le pétrole est maintenu en mouvement par des stations de pompage. Les gazoducs sont construits en acier au carbone et leur diamètre varie entre 51 et 1 500 mm. Le gaz est comprimé par des stations de compression.

^(?) Les infrastructures maritimes de transport d'énergie sont abordées au chapitre 8 du présent document.

Les oléoducs/gazoducs sont construits le long de ce que l'on appelle un «droit de passage» (ROW). Les étapes de la construction d'un oléoduc/gazoduc comprennent la sélection du tracé, qui doit ensuite être inspecté de façon à anticiper ou supprimer tout obstacle physique. Au besoin, des tranchées sont creusées, en particulier pour la traversée de routes principales et autres franchissements. L'oléoduc/le gazoduc est ensuite installé, ainsi que ses composants (vannes, intersections, etc.). Le cas échéant, l'oléoduc/le gazoduc et les tranchées sont ensuite recouverts.

1.3.2. Infrastructures de transport et de distribution d'électricité

Étant donné que l'électricité ne peut toujours pas être stockée en grande quantité, elle doit être produite en temps réel. Cela signifie que son transport permanent vers les utilisateurs doit être aussi efficace que possible. Dans les environnements terrestres, le transport d'électricité désigne le transfert d'électricité depuis les centrales électriques vers les sous-stations électriques à haute tension situées près des centres de demande. De grandes quantités d'électricité sont transportées à de hautes tensions (110-750 kV en Europe, ENTSO, 2012) afin de réduire les pertes d'énergie lors de l'acheminement sur de longues distances vers une sous-station.

Les lignes de transport d'électricité utilisent principalement le courant alternatif (CA) triphasé haute tension, qui fournit de grandes quantités d'électricité sur de longues distances (APLIC, 2006). La technologie du courant continu haute tension (CCHT) offre une plus grande efficacité sur de très longues distances (généralement supérieures à 600 km). L'électricité peut être transportée par des lignes aériennes ou des câbles souterrains. Dans tous les cas, les tensions sont élevées, car, en l'état actuel des technologies, de grandes quantités d'énergie ne peuvent être transportées efficacement qu'à des tensions élevées.

Le réseau de distribution électrique achemine l'électricité à une tension moyenne (souvent inférieure à 33 kV), du système de transport jusqu'aux clients finaux. La distinction entre lignes électriques à haute tension et lignes de distribution à moyenne tension est importante du point de vue de la conservation de la nature, car le risque d'électrocution n'existe que pour les lignes de distribution à moyenne tension alors que le risque de collision, lui, existe à la fois pour les lignes de transport et les lignes de distribution ⁽⁶⁾ (voir chapitre 4).

L'électricité est généralement transportée par des lignes électriques aériennes suspendues par des pylônes ou des poteaux électriques, mais des lignes électriques enterrées/souterraines sont aussi parfois utilisées, en particulier dans les zones urbaines ou dans des zones sensibles. Les lignes électriques aériennes ont des incidences spécifiques sur la biodiversité, la santé et le paysage, qui diffèrent de celles des lignes électriques souterraines. Par ailleurs, les coûts d'investissement initiaux des câbles souterrains peuvent souvent être nettement plus élevés que ceux des lignes aériennes.

1.4. Projets d'intérêt commun (PIC) ⁽⁷⁾

L'actuel règlement RTE-E, qui est entré en vigueur le 15 mai 2013, établit le cadre juridique et stratégique nécessaire pour optimiser le développement des réseaux à l'échelle européenne, jusqu'en 2020 et au-delà. Il recense 12 corridors et domaines thématiques prioritaires en matière d'infrastructures énergétiques stratégiques ayant une dimension transeuropéenne/transfrontière. Le règlement établit un processus d'établissement biennal de listes de **projets d'intérêt commun** (PIC) ⁽⁸⁾, qui contribuent au développement des réseaux d'infrastructures énergétiques dans chacun des 12 corridors et domaines thématiques prioritaires.

Pour figurer sur la liste de l'Union, un projet doit présenter des avantages significatifs pour au moins deux États membres, contribuer à l'intégration des marchés et à une concurrence accrue, améliorer la sécurité d'approvisionnement et réduire les émissions de CO₂. La sélection des projets repose sur la coopération régionale et mobilise les États membres et les différentes parties prenantes, qui partagent leurs connaissances et compétences en ce qui concerne la faisabilité technique et la situation sur le marché, dans une perspective tant nationale qu'europpéenne.

La troisième liste de l'Union, qui contient 173 PIC dans le domaine des infrastructures énergétiques ⁽⁹⁾, a été adoptée en novembre 2017. La liste comprend 106 projets d'infrastructures électriques, parmi lesquels des lignes de transport d'électricité et des infrastructures de stockage d'électricité, 4 projets de réseaux intelligents et 53 projets d'infrastructures gazières. Pour la première fois, la liste des PIC comprend également 4 projets de réseaux de transport du dioxyde de carbone. La liste des PIC est mise à jour tous les deux ans afin d'intégrer les projets qui sont devenus nécessaires et de supprimer ceux qui sont devenus obsolètes.

Ces PIC peuvent désormais bénéficier d'un soutien financier grâce au mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE), au titre duquel un budget de 5,35 milliards d'EUR a été alloué aux infrastructures énergétiques transeuropéennes pour la période 2014-2020. En 2016, dans le cadre des deuxième et troisième appels à propositions, un total de 707 millions d'EUR sous la forme de subventions a été octroyé à 27 PIC. Parmi ces subventions, 11 étaient destinées à des projets

⁽⁶⁾ Dans le présent document d'orientation, le terme «transport» fait référence à l'ensemble du système, du transport au sens strict à la distribution. Si les incidences varient en fonction du type de ligne électrique (ligne de transport, ligne de sous-transport ou ligne de distribution), le terme spécifique sera utilisé.

⁽⁷⁾ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/projects-common-interest>

⁽⁸⁾ Les types de catégories d'infrastructures énergétiques à développer au titre du règlement RTE-E sont spécifiés à l'annexe II du règlement.

⁽⁹⁾ http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/pci/doc/2013_pci_projects_country.pdf.

dans le secteur de l'électricité, 15 à des projets dans le secteur du gaz, 1 à un projet de réseau intelligent, 8 à des travaux de construction et 19 à des études. Une enveloppe de 800 millions d'EUR de subventions au titre du MIE a été réservée pour des PIC en 2017.

En raison de leur importance stratégique pour l'Union, **les PIC bénéficient d'une procédure rationalisée de planification et d'octroi des autorisations**. Celle-ci prévoit, par exemple, la désignation d'une autorité nationale compétente unique qui fait office de «guichet unique» pour toutes les autorisations, et fixe un délai contraignant de trois ans et demi pour l'autorisation des projets. L'objectif est d'accélérer les procédures et d'assurer rapidement l'autorisation et la mise en œuvre des projets qui sont jugés nécessaires pour garantir la sécurité énergétique et contribuer à la réalisation des objectifs de l'Union dans le domaine de l'énergie et du climat, tout en garantissant le respect des normes les plus strictes imposées par la législation européenne sur l'environnement, ainsi que pour accroître la transparence et renforcer la participation du public. Cette amélioration du cadre réglementaire devrait à son tour rendre les PIC plus attrayants pour les investisseurs.

Projets d'intérêt commun dans le secteur de l'énergie: carte interactive

La Commission européenne a mis au point une plate-forme de transparence ⁽¹⁰⁾ qui permet à l'utilisateur de distinguer et d'explorer chacun des 173 PIC adoptés en 2017 grâce à une carte interactive en ligne. Les projets peuvent être affichés sur la carte en fonction du type d'énergie (électricité, gaz, pétrole ou autre), du type d'infrastructure, du pays et/ou du corridor prioritaire. Un résumé technique est également fourni pour chaque projet, peu après son adoption.

Il convient toutefois de noter que la liste de l'Union comprend des PIC qui se trouvent à différents stades de développement. Certains projets sont encore dans leur phase initiale, et des études restent donc nécessaires pour démontrer leur faisabilité.

L'inscription de tels projets sur la liste de l'Union se fait également sans préjudice des résultats des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement et d'autorisation. S'il apparaît qu'un projet figurant sur la liste des PIC de l'Union n'est pas conforme à l'acquis de l'Union, il sera retiré de la liste.

Pour, d'une part, assister les États membres dans la définition de mesures législatives et non législatives adéquates pour rationaliser les procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement et, d'autre part, garantir l'application cohérente de celles requises pour les PIC au titre du droit de l'Union, la Commission a publié un **document d'orientation en juillet 2013** ⁽¹¹⁾.

Qu'entend-on par «rationalisation»?

Par «rationalisation», on entend une amélioration et une **meilleure coordination** des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement, en vue de **réduire les charges administratives inutiles**, de créer des synergies et donc **de raccourcir les délais** nécessaires pour conclure le processus d'évaluation, tout en assurant un **niveau élevé de protection de l'environnement** grâce à la réalisation d'évaluations exhaustives des incidences sur l'environnement conformément à l'acquis européen dans le domaine de l'environnement.

Source: Guidance Document «Streamlining environmental assessment procedures for energy infrastructure Projects of Common Interest' (PCIs)» (document d'orientation sur la rationalisation des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement des projets d'intérêt commun dans le domaine des infrastructures énergétiques), juillet 2013

Ce document formule six grandes recommandations pour rationaliser les procédures. Ces recommandations se fondent sur l'expérience concrète et les bonnes pratiques recensées dans les États membres jusqu'à présent, et vont même plus loin (voir le chapitre 4 pour plus de précisions).

Elles préconisent plus particulièrement:

- la planification, l'établissement de feuilles de route et la délimitation du champ des évaluations, en début de processus;
- l'intégration effective, en début de processus, des évaluations des incidences sur l'environnement et d'autres exigences environnementales;
- la coordination des procédures et le respect des délais;
- la collecte de données, le partage de données et le contrôle de la qualité;

⁽¹⁰⁾ http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/transparency_platform/map-viewer.

⁽¹¹⁾ Guidance Document «Streamlining environmental assessment procedures for energy infrastructure Projects of Common Interest' (PCIs)» (document d'orientation sur la rationalisation des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement des projets d'intérêt commun dans le domaine des infrastructures énergétiques), juillet 2013 (http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/pci/doc/20130724_pci_guidance.pdf).

- la coopération transfrontière; et
- la participation effective du public, en début de processus.

Les chapitres suivants portent en particulier sur la procédure d'autorisation prévue par la directive «Habitats» dans le contexte des plans et projets de transport d'énergie. Les autres procédures d'autorisation environnementale ne sont pas abordées en détail, mais elles sont mentionnées le cas échéant.

Le présent document complète par conséquent le document d'orientation susmentionné, mais son champ d'application est plus large, dans la mesure où il couvre tous les types d'infrastructures de transport de pétrole, de gaz et d'électricité, qu'il s'agisse ou non de PIC.

2. LÉGISLATION EUROPÉENNE SUR LA CONSERVATION DE LA NATURE

2.1. Introduction

Certains plans et projets d'infrastructures de transport d'énergie sont susceptibles d'affecter un ou plusieurs sites du réseau Natura 2000 ou d'avoir des incidences sur certaines espèces rares et menacées protégées par la législation européenne. Les directives «Habitats» et «Oiseaux» fixent les dispositions à respecter en pareilles circonstances. Le présent chapitre expose brièvement ces dispositions. Les chapitres suivants présentent des éléments spécifiques de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6 de la directive «Habitats», en ce qui concerne plus particulièrement les plans ou projets de transport d'énergie.

2.2. Directives «Oiseaux» et «Habitats»

Enrayer la perte de biodiversité dans l'Union est reconnu comme un objectif important de la stratégie «Europe 2020» pour une croissance intelligente, durable et inclusive qui tient compte des importants avantages socio-économiques que la nature procure à la société.

En mars 2010, les chefs d'État ou de gouvernement de l'Union se sont fixé l'objectif ambitieux d'enrayer la perte de biodiversité en Europe d'ici à 2020. En mai 2011, la Commission européenne a adopté une nouvelle stratégie de l'Union pour la biodiversité à l'horizon 2020 [COM(2011) 244] ⁽¹²⁾ qui définit un cadre d'action pour y parvenir.

Les directives «Oiseaux» ⁽¹³⁾ et «Habitats» ⁽¹⁴⁾ sont les pierres angulaires de la politique européenne en matière de biodiversité. Elles permettent à l'ensemble des États membres de l'Union de travailler de concert, dans un cadre juridique commun, pour conserver les habitats et les espèces les plus menacés et précieux dans leur aire de répartition naturelle au sein de l'Union, indépendamment des frontières politiques ou administratives.

Il convient de noter que les deux directives ne couvrent pas toutes les espèces végétales et animales présentes en Europe (elles n'englobent donc pas l'ensemble de la biodiversité de l'Union). Elles se concentrent plutôt sur un éventail d'environ 2 000 espèces qui doivent être protégées pour empêcher leur déclin ou leur dégradation. Ces espèces sont souvent appelées «espèces d'intérêt communautaire» ou «espèces protégées par l'Union». Quelque 230 types d'habitats rares ou menacés sont aussi protégés en tant que tels en vertu de la directive «Habitats».

L'objectif général des deux directives est de garantir que les espèces et les types d'habitats qu'elles protègent sont maintenus dans un état de conservation favorable ⁽¹⁵⁾ ou ramenés à un tel état dans l'ensemble de leur aire de répartition naturelle au sein de l'Union européenne. Cet objectif est défini de manière positive et tend vers une situation favorable, qui doit être atteinte et maintenue. Il ne s'agit donc pas simplement d'éviter une détérioration.

Aux fins de cet objectif, les directives de l'Union européenne relatives à la nature imposent aux États membres de:

- **désigner et conserver les sites principaux** pour la protection des espèces et des types d'habitats énumérés aux annexes I et II de la directive «Habitats» et à l'annexe I de la directive «Oiseaux», ainsi que pour les oiseaux migrateurs. Ces sites font partie du **réseau Natura 2000** mis en place à l'échelle de l'Union;
- **instaurer un régime de protection des espèces** pour toutes les espèces d'oiseaux sauvages européennes et les autres espèces menacées énumérées aux annexes IV et V de la directive «Habitats». Ce régime de protection s'applique dans **l'ensemble de l'aire de répartition naturelle des espèces dans l'Union**, c'est-à-dire l'ensemble du paysage (à l'intérieur et à l'extérieur des sites Natura 2000).

⁽¹²⁾ http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm

⁽¹³⁾ Directive 2009/147/CE du Conseil (version codifiée de la directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages, telle que modifiée) (http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm).

⁽¹⁴⁾ Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, version consolidée du 1.1.2007 (http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/index_en.htm).

⁽¹⁵⁾ Le concept d'«état de conservation favorable» ne figure pas dans la directive «Oiseaux», mais l'article 4, paragraphes 1 et 2, prévoit des exigences analogues pour les zones de protection spéciale (ZPS).

2.3. Gestion et protection des sites Natura 2000

À l'heure actuelle, le réseau Natura 2000 se compose de plus de 27 000 sites. Ensemble, ils couvrent environ 18 % de la superficie terrestre de l'Europe ainsi que de vastes zones marines.

OUTIL DE VISUALISATION DES SITES NATURA 2000: un outil utile pour les promoteurs

L'outil de visualisation des sites Natura 2000 est un système de cartographie SIG en ligne qui permet aux promoteurs de localiser et d'explorer chaque site Natura 2000 du réseau européen. Chaque site peut être visualisé à une très petite échelle (1:500) qui montre les limites du site et ses principales caractéristiques paysagères à une très haute résolution. Pour chaque site, un formulaire standard des données (FSD) recense les espèces et les types d'habitats pour lesquels le site a été désigné, la taille estimée de leur population et leur état de conservation au sein du site, ainsi que l'importance du site pour les espèces ou les types d'habitats en question au sein de l'Union.

<http://natura2000.eea.europa.eu/>

La protection et la conservation des sites Natura 2000 sont régies par les dispositions de l'article 6 de la directive «Habitats». Cet article prévoit deux types de mesures. Les premières (régies par l'article 6, paragraphes 1 et 2) ⁽¹⁶⁾ concernent la gestion permanente de la conservation de tous les sites Natura 2000, tandis que les secondes (régies par l'article 6, paragraphes 3 et 4) prévoient une procédure d'autorisation pour les plans ou projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative.

Il ressort clairement de cet article que les sites Natura 2000 ne sont pas des «zones de non-développement». La mise en œuvre de nouveaux plans et projets est tout à fait possible à condition que certaines garanties procédurales et matérielles soient respectées. La procédure d'autorisation a pour but de garantir que la mise en œuvre de ces plans et projets sera compatible avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

2.3.1. Mesures de conservation positives et mesures pour éviter la détérioration

Article 6 de la directive «Habitats»

1. Pour les zones spéciales de conservation, les États membres établissent les mesures de conservation nécessaires impliquant, le cas échéant, des plans de gestion appropriés spécifiques aux sites ou intégrés dans d'autres plans d'aménagement et les mesures réglementaires, administratives ou contractuelles appropriées, qui répondent aux exigences écologiques des types d'habitats naturels de l'annexe I et des espèces de l'annexe II que les sites abritent.

2. Les États membres prennent les mesures appropriées pour éviter, dans les zones spéciales de conservation, la détérioration des habitats naturels et des habitats d'espèces ainsi que les perturbations touchant les espèces pour lesquelles les zones ont été désignées, pour autant que ces perturbations soient susceptibles d'avoir un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive.

L'article 6, paragraphes 1 et 2, de la directive «Habitats» impose aux États membres les obligations suivantes:

- prendre des **mesures de conservation positives** qui sont nécessaires pour assurer le maintien ou le rétablissement des types d'habitats et des espèces pour lesquels le site a été désigné (article 6, paragraphe 1);
- prendre des mesures pour **éviter toute détérioration** des types d'habitats ou toute perturbation significative des espèces que le site abrite (article 6, paragraphe 2).

En ce qui concerne la première obligation, les États membres sont tenus de définir des **objectifs de conservation clairs pour chaque site Natura 2000** en fonction de l'état de conservation et des exigences écologiques des types d'habitats et des espèces d'intérêt communautaire que le site abrite. Ces objectifs de conservation doivent au minimum permettre de maintenir l'état de conservation des espèces et des habitats pour lesquels le site a été désigné et d'empêcher sa dégradation.

Cependant, la finalité de la directive étant de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats puissent atteindre un état de conservation favorable dans l'ensemble de leur aire de répartition naturelle, des objectifs de conservation plus ambitieux peuvent être nécessaires pour améliorer l'état de conservation des espèces et des habitats sur les différents sites. Il est particulièrement important que les promoteurs de projets d'infrastructures de transport d'énergie, les planificateurs et les autorités aient connaissance des objectifs de conservation d'un site Natura 2000, étant donné que **les incidences négatives potentielles du plan ou du projet devront être évaluées eu égard aux objectifs de conservation de ce site** ⁽¹⁷⁾.

⁽¹⁶⁾ Il convient de préciser que l'article 6, paragraphe 1, de la directive «Habitats» ne s'applique pas aux ZPS. En revanche, des dispositions analogues s'appliquent aux ZPS en vertu de l'article 4, paragraphes 1 et 2, de la directive «Oiseaux», qui établit des «mesures de conservation spéciale» pour les ZPS. Néanmoins, conformément à l'article 7 de la directive «Habitats», les dispositions de l'article 6, paragraphes 2, 3 et 4, de cette même directive s'appliquent à la fois aux sites d'intérêt communautaire (SIC) et aux ZPS déjà classées.

⁽¹⁷⁾ http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission_note/commission_note2_FR.pdf.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une obligation, la directive «Habitats» encourage les autorités responsables de la conservation de la nature à élaborer des plans de gestion Natura 2000 en étroite collaboration avec les acteurs locaux ⁽¹⁸⁾. Ces plans peuvent être une source d'information très utile, car ils fournissent généralement des informations détaillées sur les espèces et les types d'habitats pour lesquels le site a été désigné. De même, ils expliquent les objectifs de conservation du site et, le cas échéant, la relation avec d'autres formes d'utilisation des terres dans la zone. Ils décrivent également les mesures de conservation concrètes qui sont nécessaires à la réalisation des objectifs de conservation du site.

2.3.2. Procédure d'autorisation des plans et projets affectant les sites Natura 2000

Article 6 de la directive «Habitats»

3. Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site, mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

4. Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaires, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

L'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive «Habitats» définit la procédure d'autorisation à suivre lorsqu'un plan ou projet est susceptible d'affecter un ou plusieurs sites Natura 2000 ⁽¹⁹⁾. Cette procédure d'autorisation concerne non seulement les plans ou projets menés au sein d'un site Natura 2000, mais aussi ceux qui sont réalisés en dehors du site, mais qui pourraient avoir un effet notable sur la conservation des espèces et des habitats à l'intérieur de ce site.

En vertu de l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats», tout plan ou projet susceptible d'affecter un site Natura 2000 de manière significative fait l'objet d'une **évaluation appropriée** (AA) de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation appropriée, l'autorité compétente ne peut marquer son accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurée qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné. Il est important de noter qu'il convient de démontrer l'absence (plutôt que la présence) d'incidences négatives.

Selon le type et la gravité des incidences observées, il est parfois possible de modifier le plan ou projet et/ou d'adopter certaines **mesures d'atténuation** de façon à pouvoir les éviter ou les prévenir, les supprimer ou les ramener à un niveau non significatif afin que le plan ou projet puisse être approuvé.

Dans le cas contraire, le plan ou projet doit être rejeté et des solutions alternatives moins dommageables doivent être recherchées à la place. Exceptionnellement, une procédure de dérogation prévue à l'article 6, paragraphe 4, peut être invoquée pour approuver un plan ou projet portant atteinte à l'intégrité d'un ou de plusieurs sites Natura 2000, à condition qu'il soit démontré qu'il n'existe pas de solutions alternatives et que le plan ou projet doit être réalisé pour des **raisons impératives d'intérêt public majeur**. Dans de tels cas, des mesures compensatoires appropriées devront être mises en œuvre pour préserver la cohérence globale du réseau Natura 2000.

Enfin, il convient de noter que la procédure d'autorisation prévue par la directive «Habitats» n'est pas la même que celle prévue par la directive sur l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) et par la directive relative à l'évaluation environnementale stratégique (EES), même si les deux procédures peuvent être intégrées (voir le chapitre 7 pour plus de précisions). Contrairement aux EIE/EES, dont les résultats doivent être pris en considération au moment de décider de l'approbation du plan ou du projet, **les conclusions de l'évaluation appropriée sont définitives et détermineront si le plan ou projet peut être autorisé.**

⁽¹⁸⁾ http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission_note/comNote%20conservation%20measures_FR.pdf.

⁽¹⁹⁾ Conformément à l'article 7 de la directive «Habitats», les dispositions de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de cette même directive s'appliquent à la fois aux SIC et aux ZPS déjà classées.

2.4. Dispositions relatives à la protection des espèces

Le deuxième groupe de dispositions des deux directives européennes relatives à la nature **concerne la protection de certaines espèces dans l'ensemble de leur aire de répartition naturelle au sein de l'Union, c'est-à-dire sur les sites Natura 2000 et en dehors de ceux-ci.**

Certaines espèces protégées sont potentiellement vulnérables à certains types de projets d'infrastructures énergétiques, tels que les lignes électriques aériennes. Par conséquent, ces dispositions doivent aussi être prises en considération lors de l'examen de tels plans ou projets prévus dans des zones potentiellement sensibles en dehors des sites Natura 2000, dans le cadre des procédures EIE/EES.

Les dispositions relatives à la protection des espèces couvrent toutes les espèces d'oiseaux sauvages naturellement présentes dans l'Union, ainsi que d'autres espèces énumérées aux annexes IV et V de la directive «Habitats».

En substance, ces dispositions imposent aux États membres d'interdire:

- leur perturbation intentionnelle durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration;
- la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos;
- la destruction intentionnelle des nids ou des œufs, ou le déracinage ou la destruction de plantes protégées.

Les conditions précises de cette protection sont définies à l'article 5 de la directive «Oiseaux», ainsi qu'à l'article 12 (pour les animaux) et à l'article 13 (pour les végétaux) de la directive «Habitats» ⁽²⁰⁾.

Article 5 de la directive «Oiseaux»

Sans préjudice des articles 7 et 9, les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un régime général de protection de toutes les espèces d'oiseaux visées à l'article 1^{er} et comportant notamment l'interdiction:

- a) de les tuer ou de les capturer intentionnellement, quelle que soit la méthode employée;
- b) de détruire ou d'endommager intentionnellement leurs nids et leurs œufs et d'enlever leurs nids;
- c) de ramasser leurs œufs dans la nature et de les détenir, même vides;
- d) de les perturber intentionnellement, notamment durant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive;
- e) de détenir les oiseaux des espèces dont la chasse et la capture ne sont pas permises.

Article 12 de la directive «Habitats»

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un système de protection stricte des espèces animales figurant à l'annexe IV, point a), dans leur aire de répartition naturelle, interdisant:

- a) toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature;
- b) la perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration;
- c) la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature;
- d) la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos.

2. Pour ces espèces, les États membres interdisent la détention, le transport, le commerce ou l'échange et l'offre aux fins de vente ou d'échange de spécimens prélevés dans la nature, à l'exception de ceux qui auraient été prélevés légalement avant la mise en application de la présente directive.

3. Les interdictions visées au paragraphe 1, points a) et b), ainsi qu'au paragraphe 2 s'appliquent à tous les stades de la vie des animaux visés par le présent article.

Article 13 de la directive «Habitats»

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un système de protection stricte des espèces végétales figurant à l'annexe IV, point b), interdisant:

- a) la cueillette ainsi que le ramassage, la coupe, le déracinage ou la destruction intentionnels dans la nature de ces plantes, dans leur aire de répartition naturelle;
- b) la détention, le transport, le commerce ou l'échange et l'offre aux fins de vente ou d'échange de spécimens desdites espèces prélevés dans la nature, à l'exception de ceux qui auraient été prélevés légalement avant la mise en application de la présente directive.

2. Les interdictions visées au paragraphe 1, points a) et b), s'appliquent à tous les stades du cycle biologique des plantes visées par le présent article.

⁽²⁰⁾ Voir le document d'orientation sur la protection stricte des espèces animales d'intérêt communautaire en vertu de la directive «Habitats» 92/43/CEE (http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index_fr.htm).

Des dérogations à ces dispositions sont autorisées dans certaines circonstances (par exemple pour prévenir des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries et aux eaux), à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que les conséquences de ces dérogations ne soient pas incompatibles avec les objectifs généraux des directives.

Les conditions d'application des dérogations sont définies à l'article 9 de la directive «Oiseaux» et à l'article 16 de la directive «Habitats». En ce qui concerne les infrastructures de transport d'énergie, des dérogations pourraient principalement être accordées dans l'«intérêt de la santé et de la sécurité publiques» ou pour «d'autres raisons impératives d'intérêt public» [article 16, paragraphe 1, point c)].

3. INCIDENCES POTENTIELLES DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE SUR LES SITES NATURA 2000 ET LES ESPÈCES PROTÉGÉES PAR L'UNION

3.1. Introduction

Les projets d'infrastructures énergétiques ne constituent généralement pas une menace majeure pour la biodiversité. Dans de nombreux cas, des aménagements bien conçus et idéalement implantés n'ont aucune incidence significative ou n'ont qu'une incidence limitée. Il existe également des exemples de projets qui ont eu des incidences positives nettes sur la nature, en particulier dans des zones dont l'environnement naturel était déjà gravement appauvri. Il n'en demeure pas moins que les États membres restent tenus d'examiner les incidences potentielles des plans ou projets sur l'environnement naturel, dans le cadre des différentes procédures juridiques d'évaluation des incidences sur l'environnement en vigueur telles que les EIE/EES et les évaluations appropriées (voir le chapitre 7 pour plus de précisions).

Le présent chapitre passe en revue les types d'incidences que les infrastructures énergétiques pourraient avoir sur les habitats et les espèces protégés par les directives «Habitats» et «Oiseaux». Il vise à fournir aux promoteurs, aux gestionnaires de réseau de transport et aux autorités compétentes un aperçu des types d'incidences potentielles à surveiller lors de l'établissement d'un plan ou d'un projet d'infrastructures de transport d'énergie et lors de la réalisation d'une évaluation appropriée dans le cadre de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6 de la directive «Habitats» ou d'une évaluation en vertu des directives EIE/EES.

3.2. La nécessité d'une approche au cas par cas

Il convient de souligner que les incidences potentielles dépendent beaucoup de la conception et de l'emplacement des infrastructures énergétiques en question et de la vulnérabilité des habitats et des espèces protégés par l'Union que le site abrite. C'est pourquoi il est **essentiel d'examiner chaque plan ou projet au cas par cas**.

La conception de chaque projet d'infrastructures de transport d'énergie, y compris des PIC, dépendra, bien évidemment, d'un grand nombre de facteurs, parmi lesquels le type et le volume d'énergie transportée, l'environnement hôte (terrestre ou maritime), les distances de transport nécessaires et la capacité de réception ou de stockage requise. Les projets peuvent porter non seulement sur la construction, mais également sur la rénovation et/ou le démantèlement d'une ou de plusieurs infrastructures nécessaires au transport, à la réception ou au stockage d'énergie sur terre.

Lors de l'évaluation des incidences potentielles sur la nature et la vie sauvage, il est important de tenir compte non seulement des infrastructures principales, mais également de toutes les infrastructures et installations connexes, telles que les voies d'accès temporaires, les locaux et les entrepôts de matériel des entrepreneurs, les modules de construction, les fondations en béton, les câblages temporaires, les déblais, etc. Les incidences peuvent être temporaires ou permanentes, sur site ou hors site, cumulatives et susceptibles d'apparaître à différents moments du cycle de vie d'un projet (par exemple pendant les phases de construction, de rénovation, de maintenance et/ou de démantèlement). Tous ces facteurs doivent être pris en considération.

Les dispositions relatives à la protection des espèces des directives européennes sur la conservation de la nature doivent être prises en considération lorsqu'il existe un risque que le plan ou projet d'infrastructures énergétiques provoque la mort ou des blessures, ou entraîne une perturbation intentionnelle durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, ou la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos des espèces protégées par les deux directives (par exemple les aigles et les mammifères marins). Ce régime de protection stricte s'applique à l'ensemble des zones rurales, c'est-à-dire tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des sites Natura 2000.

Mesures d'atténuation

Il est parfois possible d'atténuer efficacement les incidences négatives qui sont mentionnées dans ce chapitre. L'atténuation implique l'introduction de mesures dans le plan ou le projet afin d'éliminer ces effets négatifs potentiels ou de les réduire à un niveau où ils ne sont plus importants. Ces mesures doivent donc être directement liées aux incidences probables et s'appuyer sur une bonne connaissance des espèces/habitats concernés.

Les mesures d'atténuation peuvent se traduire par un changement dans l'implantation du projet, mais elles peuvent aussi conduire à des modifications de la taille, de la conception et de la configuration de différents éléments des infrastructures énergétiques. Elles peuvent également prendre la forme d'ajustements temporels durant les phases de construction et d'exploitation. Cette question est abordée de manière plus approfondie dans le chapitre suivant, qui donne des exemples de mesures d'atténuation possibles.

3.3. Aperçu des incidences potentielles sur les espèces et les habitats protégés par l'Union

Les types d'incidences et leur ampleur dépendent énormément des espèces ou des types d'habitats protégés par l'Union présents sur les sites, de leur écologie, de leur répartition et de leur état de conservation, d'où la nécessité d'examiner chaque plan ou projet au cas par cas. Voici un aperçu des types d'incidences potentielles les plus fréquents:

3.3.1. Perte, dégradation ou fragmentation des habitats

Les projets d'infrastructures de transport d'énergie peuvent nécessiter le défrichage des terres et l'enlèvement de la végétation de surface (ce qui correspond à ce que l'on désigne souvent par le terme d'«emprise directe»). Au cours de ces travaux, les habitats existants peuvent être altérés, endommagés, fragmentés ou détruits. L'ampleur de la perte ou de la dégradation des habitats dépend de la taille, de l'emplacement et de la conception du projet ainsi que de la vulnérabilité des habitats concernés.

Il est important de noter que, bien que l'emprise réelle puisse sembler limitée, les effets indirects pourraient être beaucoup plus étendus, en particulier si les projets de développement perturbent les régimes hydrologiques ou les processus géomorphologiques et compromettent la qualité de l'eau ou du sol. De tels effets indirects peuvent occasionner une grave perte, détérioration ou fragmentation des habitats, parfois même à une distance assez éloignée du site du projet.

L'ampleur de la perte dépend également de la rareté et de la vulnérabilité des habitats affectés et/ou de leur importance en tant que lieu d'alimentation, de reproduction ou d'hibernation pour les espèces. De même, le rôle potentiel de certains habitats en tant que composantes des corridors ou étapes importantes pour la dispersion et la migration, ainsi que pour les déplacements plus locaux entre, par exemple, les aires d'alimentation et de nidification, doit être pris en considération lors de l'évaluation de l'ampleur de toute perte ou dégradation des habitats.

3.3.2. Perturbations et déplacements

Les perturbations touchant les espèces dans leurs aires habituelles de reproduction, d'alimentation ou de repos, ainsi que le long des routes migratoires, peuvent se traduire par des déplacements et des exclusions, et donc par la perte de l'usage des habitats. Les espèces peuvent être déplacées des zones situées à l'intérieur ou autour du site du projet en raison, par exemple, de la circulation accrue, de la présence de personnes, du bruit, de la poussière, de la pollution, de l'éclairage artificiel ou des vibrations pendant ou après les travaux de construction.

L'ampleur et le degré de perturbation, ainsi que la vulnérabilité des espèces touchées, déterminent l'importance des incidences, au même titre que la disponibilité et la qualité d'autres habitats appropriés situés à proximité et pouvant abriter les animaux déplacés. Dans le cas d'espèces rares et menacées, la moindre perturbation, même temporaire, peut avoir de graves répercussions sur leur survie à long terme dans la région.

3.3.3. Risque de collision et d'électrocution

Les oiseaux, et éventuellement les chauves-souris, peuvent entrer en collision avec diverses parties des lignes électriques aériennes et d'autres infrastructures électriques situées en surface. Le niveau de risque de collision dépend beaucoup de l'emplacement du site et des espèces qu'il abrite, ainsi que des conditions climatiques et des facteurs de visibilité et de la conception spécifique des lignes électriques elles-mêmes (en particulier dans le cas de l'électrocution). Les espèces qui ont une grande longévité, qui ont un taux de reproduction peu élevé et/ou qui sont rares ou se trouvent déjà dans un état de conservation vulnérable (telles que les aigles, les vautours et les cigognes) peuvent être particulièrement menacées.

Les chapitres 4 et 5 traitent plus en détail du risque de collision et d'électrocution des oiseaux. En ce qui concerne les chauves-souris, peu d'études sont malheureusement disponibles sur les risques de collision avec les lignes électriques aériennes et leurs conséquences, car il est difficile d'étudier la mortalité de petits animaux le long d'infrastructures linéaires d'une telle longueur.

3.3.4. Effets de barrière

Dans le cas de l'électricité, les grandes infrastructures de transport, de réception et de stockage peuvent contraindre des espèces à contourner purement et simplement la zone, que ce soit lors des migrations ou, plus localement, lors des activités régulières de recherche de nourriture. La question de savoir si cela constitue ou non un problème dépend d'une série de facteurs, tels que la taille de la sous-station, l'espacement et le tracé des câbles électriques, le degré de déplacement de l'espèce et sa capacité à faire face à des dépenses accrues d'énergie, ainsi que du degré de désorganisation des liens entre les aires d'alimentation, de repos et de reproduction qui résulte de tels projets.

Plusieurs équipes scientifiques ont fait état de nouvelles preuves selon lesquelles les animaux pourraient être effrayés par les câbles électriques en raison des rayons UV, invisibles à l'œil humain, qu'ils émettent. Une équipe internationale de chercheurs a réalisé une étude ⁽²¹⁾ en partant du constat que les rennes évitent les lignes électriques qui traversent la toundra arctique. Bien que les connaissances soient encore très limitées dans certains cas particuliers, ce type d'évitement et de fragmentation est à prendre en considération pour déterminer l'ampleur des incidences.

3.4. Distinction entre effets significatifs et effets non significatifs

L'identification des espèces et des habitats susceptibles d'être affectés par un plan ou projet d'infrastructures de transport d'énergie est la première étape de toute évaluation des incidences, qu'elle soit entreprise au titre de l'article 6 de la directive «Habitats», si le projet affecte un site Natura 2000, ou au titre de la directive EIE ou EES, si le projet affecte des espèces protégées en dehors du réseau Natura 2000. L'étape suivante consiste à déterminer si l'incidence est notable ou non. La procédure juridique pour déterminer l'«importance» des incidences dans le cas des plans ou projets affectant spécifiquement des sites Natura 2000 est décrite au chapitre 7. Afin de faciliter la compréhension générale de ce concept, nous expliquons brièvement dans ce chapitre certains des principes généraux associés à la détermination du niveau d'«importance» dans le cas de la faune et de la flore sauvages (qu'il s'agisse ou non d'un site Natura 2000).

L'évaluation de l'ampleur des incidences doit être réalisée au cas par cas et en tenant compte des espèces et des habitats potentiellement affectés. Si la perte de quelques individus peut être non significative pour certaines espèces, elle peut, en revanche, entraîner de graves conséquences pour d'autres. La taille de la population, son aire de répartition, sa stratégie de reproduction et sa durée de vie sont autant de facteurs qui auront tous une influence sur l'ampleur des incidences, laquelle est susceptible de varier d'un site à l'autre.

L'interaction des effets doit également être prise en considération. Par exemple, l'emprise d'un projet peut ne pas être en soi significative pour une espèce déterminée, mais lorsqu'elle est associée à des risques majeurs de perturbation ou de déplacement, elle peut réduire l'aptitude et, en définitive, le taux de survie de cette espèce de manière significative.

De plus, l'évaluation de l'ampleur des incidences doit être réalisée à une échelle géographique appropriée. Dans le cas d'espèces migratrices qui voyagent sur de longues distances, une incidence sur un site spécifique pourra avoir des conséquences pour l'espèce sur une zone géographique bien plus étendue. De même, pour les espèces résidentes évoluant sur de vastes territoires ou changeant d'habitats, il sera nécessaire de tenir compte des incidences à l'échelle régionale plutôt que locale.

Enfin, les considérations susmentionnées devraient se fonder sur les meilleures données disponibles. À cette fin, la réalisation d'enquêtes sur le terrain ou l'élaboration de programmes de surveillance spécifiques peuvent être nécessaires quelque temps avant le projet.

3.5. Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs doivent également être pris en considération pour déterminer les incidences des projets sur les sites Natura 2000, conformément à l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats». Les effets cumulatifs des plans et des projets peuvent souvent être très importants et ils doivent être évalués minutieusement. Ils peuvent apparaître lorsque plusieurs infrastructures énergétiques sont présentes dans une zone ou le long de voies de migration, ou lorsqu'un projet d'infrastructures énergétiques est mis en œuvre dans la même zone qu'un autre type de plan ou de projet (par exemple, d'autres ouvrages industriels). On entend par «effet cumulatif» l'effet combiné de toutes ces activités considérées dans leur ensemble. Il se peut qu'un projet d'infrastructures énergétiques, pris isolément, n'ait pas d'incidence significative, mais si ses incidences sont ajoutées à celles d'autres plans ou projets dans la même zone, leurs incidences combinées pourraient devenir significatives.

Par exemple, un projet d'oléoduc qui traverse une partie d'une zone humide peut entraîner un niveau faible mais acceptable de dégradation temporaire de l'habitat, qui ne porte guère atteinte à sa capacité d'abriter des espèces. En revanche, si la zone humide fait également l'objet d'un projet de drainage du sol et/ou d'un projet de construction routière, les conséquences hydrologiques de tous ces projets, pris ensemble, pourraient entraîner la perte, la fragmentation ou l'assèchement permanent de l'habitat. En l'occurrence, les incidences du premier et du deuxième projet, pris séparément, ne sont pas perceptibles, mais elles pourraient être significatives si les deux projets étaient pris en considération globalement. Ce constat a une influence sur la décision de planification des deux propositions de projet.

Les procédures EIE/EES doivent également tenir compte des incidences cumulatives.

Compte tenu du développement rapide des infrastructures énergétiques dans l'Union, il est important que les effets cumulatifs soient évalués dès le lancement d'une évaluation des incidences sur l'environnement plutôt que simplement «après coup» à la fin du processus, ce qui a pour effet de retarder les décisions relatives à la compatibilité des propositions de projet avec les dispositions de la législation européenne.

⁽²¹⁾ <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cobi.12262/full>.

4. INCIDENCES POTENTIELLES DES INFRASTRUCTURES DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE SUR LES OISEAUX SAUVAGES

4.1. Introduction

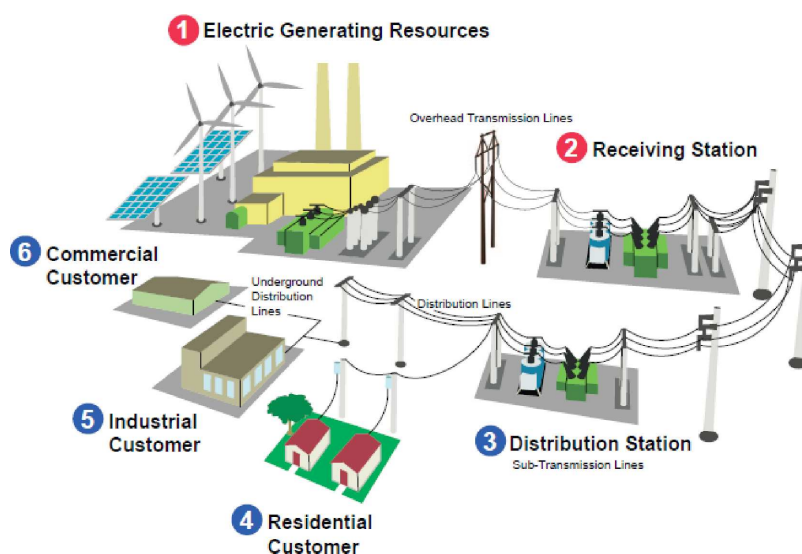
Le chapitre précédent visait à donner un aperçu général des types d'incidences potentielles à analyser lors de l'élaboration des projets d'infrastructures énergétiques, en particulier dans les sites Natura 2000 et leurs alentours et à proximité d'autres zones sensibles utilisées par les espèces protégées par les deux directives européennes sur la conservation de la nature.

Le présent chapitre se concentre sur l'analyse des incidences potentielles des infrastructures électriques sur les oiseaux sauvages européens en particulier. Ce sujet a suscité beaucoup d'intérêt ces dernières années dans la mesure où les incidences de ces infrastructures peuvent être plus fréquentes et plus significatives que celles d'autres types d'infrastructures énergétiques terrestres.

4.2. Infrastructures de réseau électrique

Contrairement à d'autres produits de base, l'électricité ne peut pas être stockée et doit dès lors être produite et transportée aux utilisateurs en temps réel. Le réseau de transport d'électricité est par conséquent plus complexe et dynamique que d'autres systèmes de fourniture de services d'utilité publique, tels que l'eau ou le gaz naturel. Une fois que l'électricité a été produite dans une centrale électrique, les lignes de transport à haute tension (110-750 kV en Europe, ENTSO, 2012) acheminent de grandes quantités d'électricité sur de longues distances jusqu'aux sous-stations. À partir de ces sous-stations, les lignes de distribution à moyenne tension (1-60 kV) et à basse tension (1 kV >) acheminent l'électricité jusqu'aux particuliers et aux entreprises.

Illustration 3



(USDA, 2009)

Le réseau électrique est fortement maillé. Le réseau de transport comprend non seulement les lignes de transport qui relient les centrales électriques aux centres de distribution, mais également les lignes de transport entre elles, assurant ainsi un système qui contribue à garantir une alimentation en électricité fluide et stable. Si une ligne de transport est mise hors service dans une partie du réseau électrique, l'électricité est normalement redirigée vers d'autres lignes électriques afin qu'elle puisse continuer à être livrée au client (PSCW, 2009).

L'électricité peut être transportée par des lignes aériennes ou des câbles souterrains à courant alternatif ou continu. Dans tous les cas, les tensions sont élevées, car elles offrent une plus grande efficacité sur de longues distances (généralement supérieures à 600 km). Les lignes aériennes à courant alternatif (lignes CA) sont traditionnellement utilisées pour transporter l'énergie électrique (EASAC, 2009).

Par rapport aux câbles souterrains, les lignes aériennes offrent l'avantage que, jusqu'à présent, leurs coûts de construction ont été nettement inférieurs, pour une capacité supérieure. La durée de vie prévue des lignes aériennes est élevée et peut aller jusqu'à 70 ou 80 ans. Les principaux inconvénients des lignes aériennes sont leur occupation du sol, leur incidence sur le paysage visuel et leurs différentes incidences sur l'environnement (EASAC, 2009) ⁽²²⁾.

⁽²²⁾ http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Transforming.pdf.

Les structures des lignes de transport supportent au moins un circuit triphasé. Elles comptent trois conducteurs sous tension (davantage s'ils sont regroupés) et peuvent avoir un ou deux conducteurs de garde (généralement appelés câbles statiques) installés au-dessus des conducteurs de phase pour protéger contre la foudre. Les structures des lignes de distribution peuvent supporter plusieurs configurations de conducteurs (APLIC, 2006).

La plupart des lignes aériennes commerciales à courant alternatif utilisent une structure de support à partir de laquelle sont fixés des isolateurs et des conducteurs électriques. Les structures de support peuvent être constituées de poteaux en bois, de structures en acier creuses ou en treillis, de poteaux en béton armé d'acier ou de poteaux composites en fibre de verre ou d'autres matériaux. Les isolateurs sont fabriqués en porcelaine ou en polymère, à savoir des matériaux qui ne conduisent normalement pas l'électricité. Les conducteurs électriques sont généralement fabriqués en cuivre ou en aluminium (Bayle, 1999, Janss, 2000, APLIC, 2006).

Les systèmes triphasés sont utilisés pour les lignes de distribution et de transport. L'un des principaux avantages des systèmes triphasés est leur capacité de fournir de grandes quantités d'électricité sur de longues distances (APLIC, 2006).

4.3. Incidences négatives potentielles des infrastructures électriques sur les oiseaux sauvages

La présente section donne un aperçu des principaux types d'incidences sur les espèces d'oiseaux sauvages. Certaines espèces européennes protégées sont clairement plus vulnérables à certains types d'incidences, en particulier à l'électrocution et à la collision, en raison de leur taille, de leur morphologie, de leur comportement et de leur répartition.

Le tableau figurant à l'annexe 2 présente une liste hiérarchisée des incidences des lignes électriques sur les populations d'oiseaux (BirdLife, 2013). Ce tableau ne signifie pas que ces incidences se produiront systématiquement comme décrit. Beaucoup dépendront de l'espèce concernée et des circonstances particulières entourant chaque cas individuel ainsi que de la disponibilité de mesures correctives pour les atténuer.

Pourquoi certaines espèces d'oiseaux sont-elles plus vulnérables aux lignes électriques que d'autres?

Le degré de vulnérabilité dépend souvent des caractéristiques physiologiques, comportementales et écologiques suivantes:

- grande taille du corps;
- mauvaise vision frontale;
- préférence pour l'activité nocturne;
- faible aptitude au vol (collision);
- inexpérience et jeunesse (électrocution et collision);
- préférence pour les aires de repos, de perchage ou de nidification surélevées;
- préférence pour les habitats ouverts, dépourvus d'arbres (électrocution);
- comportement d'agrégation (nuée);
- espèces sensibles aux perturbations;
- préférence pour les habitats de basse altitude (c'est-à-dire par rapport à une densité plus élevée du réseau électrique);
- espèces rares et menacées (en lien avec une faible densité, une faible fécondité, etc., voir ci-dessous);
- espèces dont la densité de population est faible (faible potentiel de remplacement);
- espèces dont le potentiel de reproduction est faible (en raison de l'augmentation de la mortalité des adultes, le rétablissement de la population est plus long);
- espèces dont le taux de fécondité est faible, dont le taux de mortalité est faible ou dont l'espérance de vie est longue (en raison de la baisse du potentiel de recrutement lors d'une diminution constante de la population);
- espèces migratrices intercontinentales sur de longues distances (échelle spatiale élevée et niveau d'atténuation très différent des incidences des lignes électriques).

4.3.1. Électrocution

L'électrocution peut avoir des incidences majeures sur plusieurs espèces d'oiseaux et causer chaque année la mort de milliers d'oiseaux⁽²³⁾. Elle peut survenir lorsqu'un oiseau touche simultanément deux conducteurs sous tension ou bien un composant sous tension et l'autre relié à la terre, en particulier lorsque le plumage est mouillé (Bevanger, 1998). Les oiseaux les plus souvent cités comme victimes d'électrocution sont les ciconiiformes, les falconiformes, les strigiformes et les passeriformes (Bevanger, 1998) – voir tableau ci-dessous.

⁽²³⁾ <http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2659&ArticleID=8957&l=en>.

Nombreux s'accordent à dire que le risque posé aux oiseaux dépend de la construction technique et de la conception détaillée des infrastructures électriques. En particulier, les poteaux de lignes à moyenne tension «mal conçus» («poteaux tueurs») font courir un risque élevé d'électrocution (BirdLife International, 2007).

Les facteurs influençant la probabilité d'une électrocution chez les oiseaux sont les suivants:

- *morphologie des oiseaux*: les oiseaux de grande taille sont plus vulnérables parce que la probabilité que leurs ailes déployées ou d'autres parties du corps touchent des composants électriques est plus élevée que pour les petits oiseaux (Olendorff *et al.*, 1981; APLIC, 2006);
- *comportement des oiseaux*: les oiseaux qui utilisent les poteaux électriques pour se percher, se reposer et nicher sont plus vulnérables (Bevanger, 1998). Les espèces nichant au sol (busards et certains hiboux) semblent rarement être électrocutées, car elles chassent généralement en vol et se posent sur le sol ou à proximité (Benson, 1981);
- *types de poteaux et leur configuration*:
 - la plupart des victimes sont touchées sur les poteaux des lignes de distribution de moyenne tension (1 kV à 60 kV), en raison du faible espacement entre les différents composants (Haas & Nipkow, 2006);
 - les poteaux ayant une fonction spéciale (poteaux tenseurs, poteaux de transposition, poteaux de jonction ou transformateurs) font beaucoup plus de victimes que les simples structures tangentes (Demeter *et al.*, 2004);
 - López-López et ses collègues (2011) ont démontré qu'une modification des poteaux dangereux et mal conçus aurait pu réduire considérablement le nombre d'oiseaux victimes;
- *facteurs environnementaux*:
 - abondance de proies: le nombre de rapaces électrocutés augmente à mesure que le nombre de proies augmente (Benson, 1981; Guil *et al.*, 2011);
 - structure et couverture de la végétation: la structure de la végétation peut avoir une incidence sur la disponibilité des proies et la performance de recherche de nourriture des prédateurs (Guil *et al.*, 2011);
 - habitat: les oiseaux se posent plus souvent sur les poteaux électriques, sur lesquels ils sont électrocutés, dans les zones où les perchoirs sont rares, par exemple les prairies ou les zones humides (Haas *et al.* 2005; Lehman *et al.*, 2007);
 - topographie: dans le cas de l'électrocution, la topographie influence l'endroit où les oiseaux se perchent et se reposent; de même, la hauteur de la végétation réduit la disponibilité de perchoirs naturels dans la zone. Les taux de mortalité des aigles augmentent avec la déclivité du terrain, probablement en raison de l'habitude de chasser à partir de perchoirs. Des études ont démontré que les pylônes situés dans des sites dominants, entourés de fortes pentes, tendent à produire des taux d'électrocution plus élevés (Guil *et al.*, 2011);
- *sexe*: au sein de la même espèce, les femelles plus grosses risquent davantage d'être électrocutées (Ferrer et Hiraldo, 1992);
- *âge*: les oiseaux juvéniles et immatures sont plus exposés à l'électrocution que les adultes. Ce constat s'explique vraisemblablement par leur manque d'expérience des phases de pose et d'envol (Benson, 1981; Harness, 1997; Bevanger, 1998; Harness & Wilson, 2001; Janss & Ferrer, 2001; González *et al.*, 2007);
- *facteurs spatiaux*: dans certaines zones importantes pour les oiseaux, le taux d'électrocution est plus élevé que dans les zones à faible densité (par exemple, zones de reproduction à haute densité, zones de dispersion, sites d'agrégation, zones de congestion) (González *et al.* 2006; Cadahia *et al.*, 2010);
- *facteurs saisonniers*: la plupart des victimes sont signalées à la fin de l'été, à partir de la période d'envol ou de post-envol. Les grands aigles sont plus menacés en automne et en hiver, probablement parce que leur plumage est mouillé durant les intempéries (pluie, neige), ce qui augmente le risque d'électrocution (Benson, 1981; Bevanger, 1998; Lasch *et al.*, 2010; Manville, 2005; Lehman *et al.*, 2007);
- *la direction du vent dominant* par rapport à la console peut également contribuer à l'électrocution des rapaces. On soupçonne que les poteaux dont les consoles sont perpendiculaires aux vents dominants occasionnent moins de victimes chez les aigles que ceux dont les consoles sont diagonales ou parallèles au vent, car ils rendent plus difficiles les phases d'envol et de pose par vent de travers. (Nelson et Nelson, 1976).

Le tableau suivant donne un aperçu des familles d'oiseaux européennes qui ont été identifiées comme vulnérables à l'électrocution et/ou à la collision (BirdLife, 2013).

Tableau 1

Gravité de la mortalité due à l'électrocution ou à la collision avec des lignes électriques pour les populations de différentes familles d'oiseaux en Eurasie

Familles d'oiseaux d'Eurasie identifiées comme vulnérables à l'électrocution et à la collision à l'échelle internationale	Victimes d'électrocution	Victimes de collision
Plongeurs (<i>Gaviidae</i>) et grèbes (<i>Podicipedidae</i>)	0	II
Puffins et pétrels (<i>Procellariidae</i>)	0	II
Fous et fous de Bassan (<i>Sulidae</i>)	0	I
Pélicans (<i>Pelicanidae</i>)	I	II-III
Cormorans (<i>Phalacrocoracidae</i>)	I	I
Hérons et butors (<i>Ardeidae</i>)	I	II
Cigognes (<i>Ciconiidae</i>)	III	II
Ibis (<i>Threskiornithidae</i>)	I	II
Flamants (<i>Phoenicopteridae</i>)	0	II
Canards, oies, cygnes et harles (<i>Anatidae</i>)	0	II
Rapaces (Accipitriformes et falconiformes)	II-III	I-II
Perdrix, cailles et téttras (Galliformes)	0	II-III
Râles, gallinules et foulques (<i>Rallidae</i>)	0	II
Grues (<i>Gruidae</i>)	0	III
Outardes (<i>Otidae</i>)	0	III
Pluviers et échassiers (<i>Charadriidae</i> + <i>Scolopacidae</i>)	I	II-III
Labbes (<i>Stercorariidae</i>) et goélands (<i>Laridae</i>)	I	II
Sternes (<i>Sternidae</i>)	0-I	I-II
Alcidés (<i>Alcidae</i>)	0	I
Gangas (<i>Pteroclididae</i>)	0	II
Pigeons et tourterelles (<i>Columbidae</i>)	I-II	II
Coucous (<i>Cuculidae</i>)	0	I-II
Rapaces nocturnes (<i>Strigiformes</i>)	II-III	II

Familles d'oiseaux d'Eurasie identifiées comme vulnérables à l'électrocution et à la collision à l'échelle internationale	Victimes d'électrocution	Victimes de collision
Engoulevents (<i>Caprimulgidae</i>) et martinets (<i>Apodidae</i>)	0	I-II
Huppes (<i>Upudidae</i>) et martins-pêcheurs (<i>Alcedinidae</i>)	I	I-II
Guêpiers (<i>Meropidae</i>)	0-I	I-II
Rolliers (<i>Coraciidae</i>)	I-II	I-II
Pics (<i>Picidae</i>)	I	I-II
Corbeaux, corneilles, geais (<i>Corvidae</i>)	II	I-II
Petits et moyens passereaux (Passériformes)	I	I-II

0 = aucune victime signalée ou probable;

I = victimes signalées sans que cela constitue une menace apparente pour la population d'oiseaux;

II = nombre de victimes élevé à l'échelle locale ou régionale; mais absence d'incidence significative sur la population globale de l'espèce;

III = nombre de victimes élevé au point de constituer un facteur de mortalité important, ce qui menace l'espèce d'extinction au niveau régional voire à une échelle plus large.

4.3.2. Collision

Les collisions avec les lignes électriques provoquent la mort de millions d'oiseaux dans le monde et peuvent causer une mortalité élevée chez certaines espèces d'oiseaux (Bevanger 1994, 1998; Janss 2000; APLIC, 2006; Drewitt & Langston, 2008; Jenkins *et al.*, 2010; Martin, 2011; Prinsen *et al.*, 2011). Des données empiriques et des considérations théoriques indiquent que **les espèces à forte charge alaire et à faible ratio courent un risque élevé de collision avec les lignes électriques**. Ces oiseaux se caractérisent par un vol rapide et la combinaison d'un poids corporel élevé et d'ailes courtes diminue les possibilités de réaction rapide face à un obstacle imprévu (Bevanger, 1998). Lorsque le nombre de victimes de collision signalées est examiné en tenant compte de l'abondance et de la taille de la population de l'espèce concernée, certaines espèces de galliformes, de gruiformes, de pélicaniformes et de ciconiiformes semblent compter un nombre de victimes disproportionnellement élevé (Bevanger, 1998) - voir *Tableau 1*.

Les facteurs influençant le risque de collision sont les suivants:

- *morphologie des oiseaux*: les oiseaux ayant une masse corporelle élevée ainsi que des ailes et une queue relativement courtes, décrits comme des «oiseaux à faible aptitude au vol», sont les plus vulnérables (Bevanger, 1998; Janss, 2000);
- *physiologie des oiseaux*: certaines espèces d'oiseaux sont aveugles, du moins de façon temporaire, dans la direction dans laquelle elles se dirigent (Martin, 2011);
- *comportement des oiseaux*:
 - le comportement d'agrégation rend particulièrement vulnérables les espèces qui volent quotidiennement en groupe à travers les lignes électriques à destination et en provenance des sites d'alimentation, de nidification et de repos (Janss, 2000);
 - les espèces d'oiseaux qui volent régulièrement à basse altitude la nuit ou au crépuscule sont plus susceptibles de collision que les espèces qui volent principalement pendant la journée;
- d'autres facteurs tels que les conditions météorologiques, la configuration des lignes, le tracé des lignes, l'utilisation de l'habitat, la végétation le long des lignes, la topographie, les perturbations, le choix des voies migratoires et les sites d'escale doivent également être pris en considération.

L'électrocution et la collision des oiseaux occasionnent des pertes économiques

Les coupures de courant causées par les oiseaux réduisent la fiabilité du réseau et augmentent les coûts de distribution de l'électricité. Certaines coupures peuvent ne toucher temporairement qu'un petit nombre de clients, mais elles peuvent tout de même avoir une incidence sur la fiabilité du service et les garanties données aux clients. Les coupures plus importantes peuvent avoir des conséquences dramatiques et entraîner des pertes économiques significatives pour les fournisseurs de services d'utilité publique et les consommateurs (APLIC, 2006).

Les coûts liés aux coupures de courant causées par les oiseaux comprennent ceux liés:

- à la perte de revenus;
- au rétablissement du courant;
- à la réparation de l'équipement;
- à l'enlèvement des nids et autres mesures de contrôle des dommages causés par les animaux;
- aux tâches de gestion et d'administration;
- à la perte de service pour les clients et à la perception négative du public; et
- à la fiabilité réduite du réseau électrique (APLIC, 2006).

4.3.3. Perte et fragmentation des habitats

Les droits de passage ouverts situés le long des lignes électriques peuvent fragmenter les forêts et d'autres habitats naturels. Les lignes électriques peuvent également entraîner une perte d'habitat en provoquant des feux de forêt accidentels (Rich *et al.*, 1994). Bien que l'occupation réelle des terres par les infrastructures électriques puisse être relativement limitée, ses incidences peuvent néanmoins être significatives si cette perte se produit dans un habitat essentiel pour une espèce particulière ou si des effets cumulatifs résultent d'autres projets dans la même zone. Cette situation doit dès lors être examinée au cas par cas.

4.3.4. Perturbations et déplacements

Pendant les travaux de construction et de maintenance des lignes électriques, une partie de l'habitat est inévitablement détruite et altérée (van Rooyen, 2004; McCann, 2005). Les lignes électriques aériennes peuvent entraîner la perte de zones d'alimentation utilisables dans les lieux de reproduction ainsi que dans les habitats de repos et d'hivernage. Par exemple, des études récentes ont montré que la présence d'une ligne électrique influençait la direction de vol des grandes outardes et limitait l'utilisation d'habitats appropriés (Raab *et al.*, 2010), et que les outardes canepetières évitaient les lignes de transport d'électricité dont la présence constitue le principal facteur déterminant la densité de couples nicheurs sur les sites présentant des habitats favorables à la nidification de l'espèce (Silva, 2010; Silva *et al.*, 2010).

4.3.5. Champs électromagnétiques

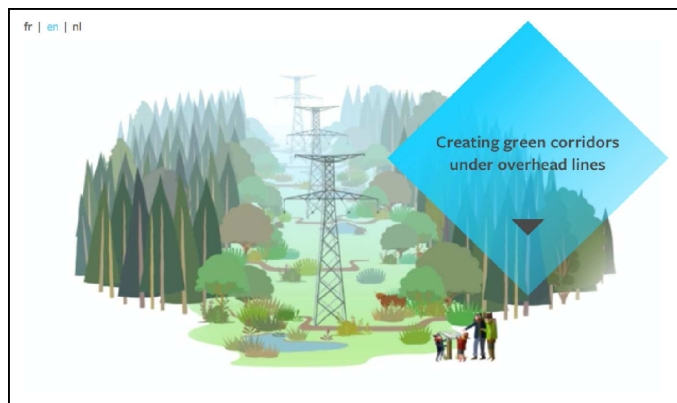
Tous les courants électriques, y compris ceux qui passent à travers les lignes électriques, génèrent des champs électromagnétiques (CEM). Par conséquent, de nombreuses espèces d'oiseaux, à l'instar des humains, sont exposées aux champs électromagnétiques tout au long de leur vie (Ferne et Reynolds, 2005). De nombreuses études et controverses existent quant à savoir si l'exposition aux champs électromagnétiques affecte ou non les systèmes cellulaires, endocriniens, immunitaires et reproducteurs des vertébrés. Les études menées sur le sujet indiquent que l'exposition des oiseaux aux CEM change généralement, mais pas systématiquement, le comportement, le succès de reproduction, la croissance et le développement, la physiologie et l'endocrinologie ainsi que le stress oxydatif (Ferne, 2000; Ferne et Reynolds, 2005).

4.4. Incidences positives potentielles des infrastructures électriques sur les oiseaux sauvages

Les lignes, les pylônes et les poteaux électriques peuvent également avoir un certain nombre d'effets bénéfiques pour les espèces d'oiseaux sauvages. Par exemple, ils peuvent offrir les avantages suivants:

- *support de reproduction, site de nidification*: diverses raisons expliquent pourquoi les oiseaux se reproduisent parfois sur les structures électriques, notamment: l'absence d'autres sites de nidification tels que les arbres et les falaises; les structures électriques fournissent aux oiseaux des plateformes de nidification solides, offrant une protection contre les mammifères prédateurs (van Rooyen, 2004; McCann, 2005). Les structures des services d'utilité publique peuvent fournir des supports de nidification dans les habitats dans lesquels les éléments naturels sont rares. En outre, elles offrent une certaine protection, facilitant ainsi l'expansion ou augmentant la densité locale de certaines espèces (APLIC, 2006);
- *poste de perchage, de repos et de chasse*: les vautours et les cigognes recherchent souvent des structures de lignes électriques comme lieux de repos, car elles offrent une meilleure protection contre les intempéries et les prédateurs terrestres. La présence de poteaux électriques dans les habitats ouverts offre des avantages à certains rapaces. Ils font office de perchoirs offrant une vue imprenable sur les zones de chasse. Les structures électriques construites dans les zones où les arbres sont rares ont permis à des rapaces chassant à partir de perchoirs de disposer de millions de kilomètres d'habitat approprié (Olendoff *et al.*, 1980);
- *gestion de l'habitat*: les lignes électriques peuvent également fournir un habitat continu aux espèces qui ont besoin d'une végétation basse. Des études menées aux États-Unis ont montré que les droits de passage ouverts le long des lignes de services d'utilité publique offrent un habitat aux espèces d'oiseaux en déclin (Confer & Pascoe, 2003; Askins, 2012).

Projet LIFE+ ELIA-RTE: offrir des avantages à la nature ⁽²⁴⁾



ELIA (gestionnaire du réseau de transport d'électricité en Belgique) et RTE (gestionnaire du réseau de transport d'électricité en France) ont mené un projet quinquennal (2011-2017) de gestion et de restauration de plus de 300 hectares situés sous des lignes électriques aériennes à moyenne et haute tension en Wallonie et en France.

Ce projet illustre les mesures de conservation de la nature et la manière dont les acteurs du secteur de l'énergie peuvent considérer le développement des infrastructures comme une opportunité susceptible de favoriser la biodiversité.

Mares (objectif: création de 100 mares sur les 130 km de la zone concernée par le projet)

Chaque fois que le sol s'y prête (présence d'une couche imperméable: sols tourbeux et argileux) et principalement dans les zones qui ont un potentiel intéressant pour certaines espèces rares, des mares ont été creusées ou des barrages ont été construits sur les drains pour inonder des zones d'une surface minimale de 25 m² (surface minimale pour limiter le processus d'atterrissement, c'est-à-dire l'accumulation naturelle de feuilles dans les mares). Le réseau de mares intra-forestières permettra la colonisation des amphibiens, des libellules, des demoiselles, des dytiscidés et des oiseaux des zones humides et évitera l'isolement des populations.

Vergers (objectif: création de 20 hectares pour un total de 8 000 plans)

Un certain nombre d'espèces très rares et locales d'arbres fruitiers ont été plantées sous des lignes électriques aériennes. Il s'agit principalement d'espèces de petite taille, comme le poirier sauvage d'Europe (*Pyrus Pyraster*), le pommier sauvage d'Europe (*Malus sylvestris*) et le néflier commun (*Mespilus germanica*). Leur présence apporte de la diversité dans les peuplements forestiers. De plus, ces arbres offrent un refuge et de la nourriture à toute une faune locale (grands animaux, oiseaux et insectes).

Prairies fleuries allégées (objectif: création de 20 hectares)

Des prairies fleuries allégées ont été recrées sur les voies d'accès aux lignes électriques à haute tension, servant de refuge à la flore, aux insectes, aux oiseaux et aux petits mammifères devenus rares. Le fauchage régulier avec exportation des produits de la fauche permet d'appauvrir le sol et de faire réapparaître une série de plantes disparues ou rares. Dans les cas extrêmes, il est possible de recréer des prairies fleuries en semant des graines de plantes de variétés locales.

Tourbières et landes (objectif: restauration ou gestion appropriée de 20 hectares supplémentaires)

La restauration des tourbières et des landes sous les lignes électriques est possible en enlevant la couche superficielle du sol, ce qui favorise le développement d'espèces pionnières par le réveil de la banque de graines endormies sous cette couche. Dans certaines zones, le niveau hydrique a également été localement restauré moyennant le bouchage de drains, ce qui a permis de revitaliser les tourbières et landes humides. L'objectif est de préserver et d'améliorer les échanges de plantes et d'animaux entre les tourbières et les landes existantes, y compris celles récemment restaurées.

Pâturage et fauche (objectif: gestion de 20 hectares de pâturage et de 20 hectares de fauche)

Le pâturage a favorisé la restauration des tourbières, des landes, des prairies maigres et des fonds de vallée endommagés, ce qui a permis de résoudre le problème des espèces dominantes telles que la molinie. Dans d'autres cas (prairies de fauche, landes sèches, prairies maigres), c'est un fauchage adapté (périodes et rythme de fauche) qui a permis, dans le cadre de contrats avec les agriculteurs locaux, de maintenir la végétation à un stade intéressant pour une multitude d'espèces de plantes, d'insectes et de reptiles.

⁽²⁴⁾ <http://www.life-elia.eu/fr/>.

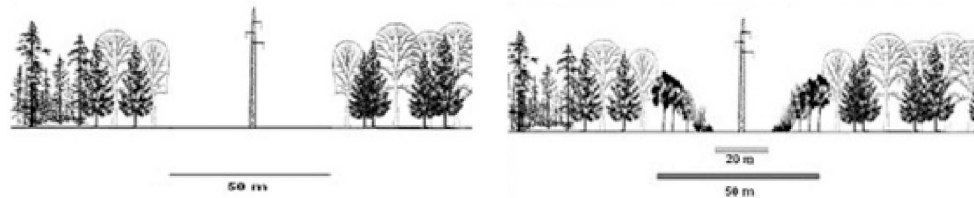
Espèces invasives (objectif: traitement de 20 à 30 hectares)

Dans le cadre du projet, la propagation des espèces végétales inscrites sur la liste wallonne des espèces invasives a été éradiquée ou maîtrisée, en particulier le cerisier tardif (*Prunus serotina*), le buddleia (*Buddleja davidii*), la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), la balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), la renouée du Japon (*Fallopia japonica*), le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et, dans une certaine mesure, le robinier (*Robinia pseudoacacia*).

Fragmentation (objectif: création de lisières sur une longueur de 30 km (90 hectares) et restauration sur une longueur de 40 km (120 hectares))

Actuellement, sur la majeure partie des zones de travail concernées par le projet, les couloirs des lignes électriques créés dans les forêts sont en forme de U: au centre, le sol ras, régulièrement gyrobroyé avec, de part et d'autre, une transition abrupte vers la forêt de hautes futaies. Le projet a permis la création de zones de lisières en forme de V entre le couloir et la forêt.

Avec leurs arbres de taille et d'espèces variées, ces lisières, en tant qu'écotones, peuvent offrir un refuge et de la nourriture à toute une série d'espèces d'insectes, de mammifères et d'oiseaux qui sont absents des couloirs dont les abords sont «propres» et régulièrement entretenus. La forêt se trouve enrichie d'espèces secondaires souvent absentes. Ces lisières limitent également les dégâts que le vent peut occasionner aux peuplements forestiers, grâce à leur forme étagée. Elles peuvent aussi être très riches en bois mort, offrant un refuge à un grand nombre d'insectes et des habitats utiles aux oiseaux et aux chauves-souris. La densification de ces lisières freine la croissance d'arbres de grande taille (bouleaux, épicéas, hêtres) qui constituent un danger pour les lignes électriques.



Situation initiale et situation après le projet

5. MESURES POTENTIELLES D'ATTÉNUATION DES INCIDENCES DES INFRASTRUCTURES DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE SUR LES OISEAUX SAUVAGES

5.1. Qu'entend-on par «mesures d'atténuation»?

Lorsque l'évaluation d'un plan ou projet d'infrastructures énergétiques réalisée en vertu de l'article 6 de la directive «Habitats» répertorie un certain nombre d'incidences négatives sur un site Natura 2000, le plan ou projet n'est pas automatiquement rejeté. En fonction de la gravité des incidences potentielles, des mesures d'atténuation peuvent être adoptées pour supprimer, prévenir ou réduire à un niveau non significatif les incidences négatives potentielles d'un plan ou d'un projet.

Alors que le présent chapitre se concentre sur les sites Natura 2000, l'adoption de mesures d'atténuation des incidences négatives devrait également être envisagée dans le cadre des EIE/EES pour les plans et projets pour lesquels il n'est pas nécessaire de procéder à des évaluations appropriées, mais qui auraient des incidences négatives sur les espèces protégées.

Pour décider des mesures d'atténuation nécessaires, il est essentiel d'évaluer dans un premier temps les incidences du plan ou projet sur les espèces et les types d'habitats protégés par l'Union que le site Natura 2000 abrite (individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans ou projets). Cette évaluation permettra de déterminer la nature et l'ampleur des incidences négatives et de fournir un point de référence sur lequel se baser pour déterminer les mesures d'atténuation requises.

En résumé, une atténuation des incidences négatives sur les sites Natura 2000 ne peut être efficace qu'une fois que celles-ci ont été entièrement reconnues, évaluées et signalées. À l'instar de l'évaluation des incidences proprement dite, la détermination des mesures d'atténuation doit reposer sur une bonne compréhension des espèces et des habitats concernés.


Les mesures d'atténuation peuvent se traduire par des modifications de la taille, de l'emplacement, de la conception et de la configuration de différents éléments du plan ou projet d'infrastructures énergétiques (par exemple, isolation des conducteurs pour éviter l'électrocution). Elles peuvent également consister en des corrections temporelles pendant les phases de construction et d'exploitation (par exemple, interdiction de travaux de construction pendant la saison de reproduction).

Une fois que les mesures d'atténuation appropriées ont été déterminées et étudiées en détail, le plan ou projet peut être approuvé conformément à la procédure prévue à l'article 6 de la directive «Habitats», à condition que ces mesures d'atténuation soient mises en œuvre conformément aux instructions de l'autorité compétente.

Illustration 4

Approche hiérarchique des mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation devraient toujours viser le plus haut niveau (c'est-à-dire éviter les incidences à la source)

Approche des mesures d'atténuation	Préférence
Éviter les incidences à la source	Niveau maximal
Réduire les incidences à la source	
Diminuer les incidences sur le site	
Diminuer les incidences sur les récepteurs	Niveau minimal



S'il subsiste une incidence résiduelle importante sur le site, même après l'adoption de mesures d'atténuation, des solutions alternatives devront alors être envisagées (par exemple, emplacement différent du projet, différentes échelles ou conceptions du projet, ou processus alternatifs). En l'absence de telles solutions, le plan ou projet peut encore être approuvé, dans des cas exceptionnels, pour autant que les conditions de l'article 6, paragraphe 4, sont respectées et que des mesures compensatoires appropriées sont approuvées pour compenser les incidences négatives subsistantes (voir chapitre 7 pour en savoir plus) et ainsi ne pas porter atteinte au réseau Natura 2000.

Pour toutes les mesures d'atténuation proposées, il est important:

- d'expliquer comment elles permettront d'éviter ou de réduire à un niveau non significatif les incidences négatives sur le site;
- de prouver la manière dont elles seront garanties et mises en œuvre, et par qui;
- de justifier le degré de confiance qui doit être associé à leur succès;
- de présenter un calendrier de leur mise en œuvre, en rapport avec le plan ou projet;
- de prouver la manière dont elles seront suivies et, si elles s'avèrent insuffisantes, la manière dont des mesures supplémentaires seront adoptées.

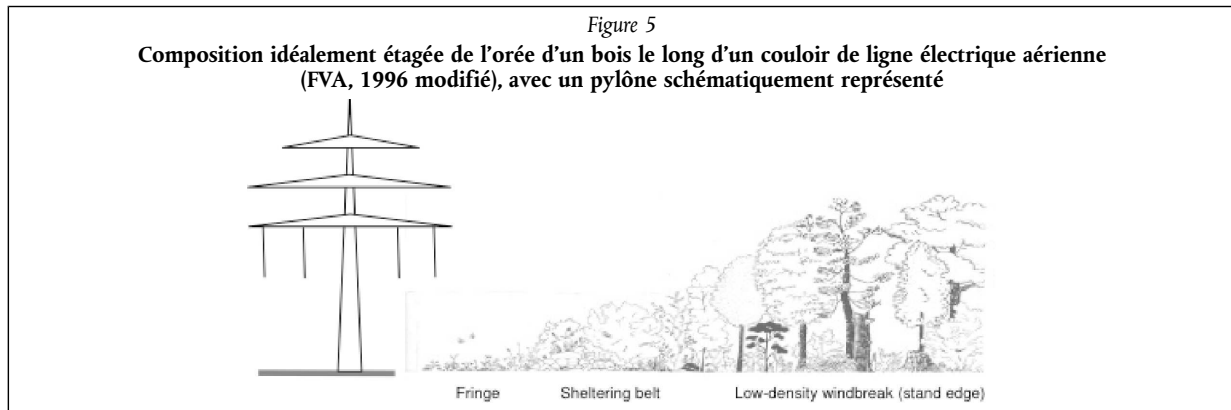
Projet EcoMOL (gestion écologique des lignes électriques aériennes) ⁽²⁵⁾

Dans le cadre du projet allemand «Southwest Interconnecting Line/Thuringian Power Link», l'université des sciences appliquées d'Erfurt *et al.* a réalisé en 2010 une étude visant à présenter un concept interdisciplinaire de gestion écologique des couloirs des lignes électriques aériennes (EcoMOL). Ce concept pourrait être adapté et appliqué à différentes régions européennes.

L'étude reconnaît que les gestionnaires doivent satisfaire à des exigences techniques (distances de sécurité, travaux de construction, etc.) afin de garantir la fiabilité de transport d'une ligne électrique aérienne à haute tension. Elle présente des moyens pour atténuer les incidences pendant la construction, telles que la perte et la dégradation des habitats, et pour mettre en œuvre des mesures compensatoires. Elle classe les types biotopiques du couloir en fonction des classes de hauteur de croissance, dérivées des caractéristiques de croissance naturelle des espèces et éventuellement modifiées par la gestion. Ainsi, lors du tracé des lignes, l'étude distingue le couloir en zones non boisées à l'avenir, en zones boisées pour le moment et en zones sans exigences d'abattage.

La combinaison de la priorité d'abattage et des zones de hauteur de croissance actuelles et potentielles définit l'éventail de mesures possibles de création ou de restauration. Une planification détaillée devrait être réalisée pour chacune des trois composantes d'une lisière (bordure, ceinture de refuge et brise-vent de faible densité), différenciées en fonction de la hauteur de croissance.

⁽²⁵⁾ Résumé du projet disponible sur: http://www.50hertz.com/en/file/100304_EcoMOL_ShortReport_eng_final_med.pdf.



5.2. Mesures potentielles d'atténuation des incidences négatives des plans ou projets d'infrastructures électriques sur les espèces d'oiseaux sauvages

Le reste de ce chapitre examine l'ensemble des mesures d'atténuation des incidences qui peuvent être prises pour les plans et projets d'infrastructures électriques, en particulier en relation avec les espèces d'oiseaux sauvages. Ces mesures peuvent être adoptées lors de la planification ou à différents stades du cycle de vie d'un projet.

5.2.1. Adoption de mesures proactives lors de la planification

Une série de mesures peuvent être adoptées dès le début du processus décisionnel, en particulier au stade de la planification initiale, pour prévenir, éviter ou réduire le risque d'incidences potentielles sur les sites Natura 2000 et sur les espèces d'oiseaux sauvages. Ces mesures peuvent comprendre:

Législation

créer et approuver des outils législatifs nationaux spécifiques ou modifier ceux qui existent déjà afin de s'assurer que:

- les oiseaux sont protégés des incidences négatives des lignes électriques (par exemple, obligation d'utiliser des câbles souterrains dans les zones sensibles);
- les lignes électriques neuves et entièrement reconstruites ne représentent aucun danger pour les oiseaux et ne nécessitent pas d'autres modifications;
- la modification des lignes électriques existantes, et en particulier des poteaux «tueurs», est réalisée dans un délai limité.

Planification

- utiliser l'évaluation appropriée/l'EES des plans nationaux de développement des infrastructures électriques pour s'assurer que les considérations et les priorités en matière de conservation des sites Natura 2000 et des oiseaux sauvages sont pleinement prises en considération dès le début du processus décisionnel;
- dans la mesure du possible, modifier les plans pour éviter qu'ils n'affectent les sites Natura 2000 sensibles et d'autres sites importants pour les espèces d'oiseaux énumérées au chapitre 4;
- identifier les espèces d'oiseaux particulièrement menacées en fonction de leur vulnérabilité aux lignes électriques, de leur état de conservation ainsi que de la taille et de la répartition de leur population dans le pays;
- déterminer les zones et les sites prioritaires en fonction de la répartition, de la densité et de l'abondance des espèces d'oiseaux prioritaires et des infrastructures existantes et prévues et dresser une carte nationale des zones sensibles et des autres sites prioritaires (à haut risque) pour lesquels des mesures de prévention et d'atténuation doivent être prises;
- dresser une liste, par ordre de priorité, des lignes électriques pour lesquelles des mesures d'atténuation doivent être prises en fonction des données de mortalité et de répartition des oiseaux;
- éviter les zones et les sites prioritaires (aires de reproduction et d'hivernage, goulets d'étranglement migratoires, colonies de reproduction, sites d'agrégation, littoraux, zones humides), dans la mesure du possible pendant la planification/le tracé des infrastructures;
- définir des lignes directrices pour les solutions techniques visant à atténuer les risques de collision ou d'électrocution pour les oiseaux (par exemple, Haas *et al.*, 2005, Haas & Nikow, 2006, Prinsen *et al.*, 2011);

- procéder à une évaluation préalable de l'efficacité potentielle des stratégies préventives et réactives planifiées, de façon à s'assurer que les interventions de gestion se fondent sur des données probantes;
- élaborer un plan de mise en œuvre des mesures d'atténuation;
- établir une base de données nationale et un SIG pour la gestion des données sur les interactions entre les oiseaux et les lignes électriques et pour une planification spatiale adéquate et un tracé optimal des lignes électriques sur la base de critères écologiques, techniques et économiques.

Surveillance, recherche, évaluation et communication de l'avancement de la mise en œuvre

- évaluer les progrès au regard des objectifs, des étapes et du calendrier des plans stratégiques;
- évaluer les enseignements tirés pour améliorer le fonctionnement à l'avenir;
- rédiger des rapports de mise en œuvre pour les principales parties concernées;
- soutenir l'échange international d'expériences;
- collaborer aux efforts visant à protéger les oiseaux migrateurs au long cours menacés contre les incidences négatives des lignes électriques;
- initier et soutenir des projets de recherche pertinents concernant les mesures de prévention et d'atténuation et le développement et la production de produits de protection des oiseaux;
- définir un ensemble de protocoles de surveillance normalisés pour différentes conditions.

Proposition d'un concept général d'établissement d'une liste des zones et des sites par niveau de priorité

Les autorités nationales peuvent suivre un certain nombre d'étapes pour établir une liste, par ordre de priorité, des zones dans lesquelles des mesures de sécurité doivent être prises prioritairement en considération pour les lignes électriques. Le principe général qui sous-tend cette approche est que les zones abritant le plus grand nombre d'espèces prioritaires ainsi qu'une partie importante des populations de ces espèces devraient être sélectionnées en vue de leur inscription parmi les priorités nationales en matière de prévention et d'atténuation.

Les zones et les sites désignés et non désignés doivent être classés par ordre de priorité en fonction de leur importance (densité et abondance temporelles ou permanentes) pour les espèces prioritaires, en tant que zones hautement, moyennement ou faiblement prioritaires.

Niveau de priorité de la zone	Type de site
ZONES HAUTEMENT PRIORITAIRES Importance: internationale (Exemples: — zones de protection spéciale (ZPS qui jouent un rôle spécifique en tant qu'aires de repos pour un nombre important d'espèces vulnérables sur le plan international); — sites des catégories IBA - échelle mondiale: A1, A4i-iv; échelle européenne: B1i-iv, B2; échelle de l'Union: C1, C2, C3, C4, C5, C6).	Zones sensibles pour plusieurs espèces prioritaires dont les densités sont élevées — Principales zones de reproduction pour les populations «sources» de plusieurs espèces prioritaires — Sites d'agrégation — Principaux sites d'escale — Principales zones de repos — Principales zones d'hivernage — Zones de congestion — Principales voies migratoires — Principaux couloirs de vol entre les sites de repos et les zones d'alimentation
ZONES MOYENNEMENT PRIORITAIRES Importance: nationale	— Zones d'importance nationale pour une ou quelques espèces prioritaires — Principales zones de reproduction et populations sources de plusieurs espèces prioritaires — Zones d'installation temporaire les plus importantes — Sites d'agrégation d'importance nationale
ZONES FAIBLEMENT PRIORITAIRES Importance: régionale ou locale	— Zones d'importance régionale ou locale pour les espèces prioritaires et non prioritaires

Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie – Lignes directrices de l'AEWA sur la façon d'éviter ou d'atténuer l'impact des lignes électriques sur les oiseaux migrateurs dans la région Afrique-Eurasie

Les «lignes directrices sur la façon d'éviter ou d'atténuer l'impact des lignes électriques sur les oiseaux migrateurs dans la région Afrique-Eurasie» adoptées en 2012 par l'AEWA recommandent sept étapes essentielles (Prinsen *et al.*, 2012), décrites ci-après.

Étape 1: définir et soutenir un plan stratégique à long terme sur les réseaux électriques nationaux, ce qui comprend l'enfouissement dans le sol des lignes électriques à moyenne et basse tension. Appliquer des procédures d'EES appropriées pour les décisions sur la nécessité de lignes électriques à l'échelle nationale et appliquer des procédures d'EIE appropriées similaires sur la construction d'une ligne électrique une fois qu'il a été décidé qu'une telle ligne électrique est nécessaire. Les différents aspects du risque de collision ou d'électrocution des oiseaux doivent être intégrés aux procédures d'EIE.

Étape 2: développer et soutenir la collaboration entre toutes les parties prenantes (fournisseurs de services d'utilité publique, défenseurs de la nature, organisations gouvernementales) par un soutien aux mémorandums d'entente sur une base volontaire, par exemple, ou, si nécessaire, obliger au moyen de la législation les fournisseurs de services d'utilité publique à coopérer à l'élaboration du plan stratégique et à l'atténuation des incidences négatives.

Étape 3: créer des bases de données scientifiques et des ensembles de données spatiales sur la présence de zones protégées et d'autres zones importantes pour les oiseaux, ainsi que sur la présence d'espèces d'oiseaux vulnérables, y compris les couloirs de vol de ces espèces entre les zones de reproduction, d'alimentation et de repos, ainsi que les grands couloirs de migration. Ces ensembles de données améliorent la planification stratégique des étapes 1 et 2 et définissent les priorités de l'étape 4. Si aucune des données n'est disponible, telles que celles issues des projets nationaux réguliers de surveillance des oiseaux, des données de terrain doivent alors être collectées pendant au moins un an.

Étape 4: construire les nouvelles lignes électriques aériennes à l'écart des zones essentielles pour les oiseaux, en tenant compte de la présence de zones protégées (ayant un statut national ou international), des facteurs abiotiques qui influencent les conflits entre les oiseaux et les lignes électriques et de la vulnérabilité des espèces concernées.

Étape 5: établir des listes prioritaires des principales zones de conservation et espèces afin de déterminer les priorités d'atténuation des risques sur les sections de nouvelles lignes électriques à construire ou de lignes électriques existantes à modifier.

Étape 6: atténuer les risques sur les sections de lignes problématiques, qu'elles soient existantes ou prévues, afin de réduire les cas d'électrocution ou de collision d'oiseaux en utilisant des techniques de pointe.

Étape 7: élaborer et soutenir des programmes d'évaluation qui utilisent des protocoles standardisés afin de surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation et d'améliorer les techniques d'atténuation, notamment la surveillance des incidents (électrocution et collision) ainsi que de la présence et des mouvements des oiseaux en vue d'évaluer l'échelle des incidences (spécifique aux espèces).

5.2.2. Étude des mesures potentielles d'atténuation et de prévention lors de la mise en œuvre du projet

Lors de la mise en œuvre du projet, il est recommandé de tenir compte des aspects suivants lors de l'évaluation appropriée (EA) ou lors de la réalisation d'une EIE des projets susceptibles d'affecter des espèces protégées en dehors d'un site Natura 2000 (conformément à l'article 5 de la directive «Oiseaux» et à l'article 12 de la directive «Habitats»).

Phase I. Préalablement à la construction

- étudier les différentes possibilités d'atténuer les conflits entre les oiseaux et les lignes électriques dans le cadre de l'EIA/EA de la construction de nouvelles lignes électriques ou de la reconstruction de lignes existantes;
- prévoir des solutions de protection de l'avifaune (câble souterrain, câble conducteur recouvert de plastique) sur les lignes de transport et de distribution lorsque cela est techniquement et financièrement possible, mais en particulier dans les zones très importantes pour les oiseaux;
- veiller à ce que les nouvelles lignes électriques aériennes ne représentent aucun danger pour les oiseaux;
- regrouper les lignes;
- construire, si possible, les lignes à l'écart des voies migratoires, des aires de repos ou d'autres zones de concentration des oiseaux;

- prévoir de la végétation/des structures artificielles, ou tenir compte des caractéristiques topographiques, pour protéger les lignes;
- prévoir une évaluation avant-après contrôle des incidences et un appui des activités de surveillance;
- remplacer les interventions réactives, qui se traduisent par une modification des poteaux ou des câbles aériens après la découverte d'oiseaux morts, par un programme structuré et proactif permettant d'éviter la plupart des tués.

Phase II. Construction de nouvelles lignes

- veiller à ce que les lignes entièrement reconstruites ne représentent aucun danger pour les oiseaux (par exemple, câble souterrain, câble à gaine polyamide, têtes de poteau sans danger de par leur conception);
- éviter les modèles de poteaux à isolateurs dressés sur les nouvelles lignes aériennes;
- utiliser des poteaux à isolateurs suspendus;
- éviter, si possible, de placer un câble neutre (de garde) au-dessus des câbles conducteurs.

Phase III. Exploitation, maintenance, modernisation, reconstruction, modification des lignes existantes

- veiller à ce que les lignes entièrement reconstruites ne représentent aucun danger pour les oiseaux (par exemple, câble souterrain, câble conducteur recouvert de plastique, têtes de poteau sans danger de par leur conception);
- s'assurer que les lignes électriques prioritaires sur le plan de la conservation/répartition des oiseaux et les types de poteaux les plus dangereux de toutes les lignes sont modifiés/remplacés par des lignes et des poteaux non dangereux pour les oiseaux et conformes aux normes techniques les plus récentes en matière de protection des oiseaux;
- effectuer une surveillance standardisée des incidences des lignes électriques sur les oiseaux et une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation;
- améliorer les habitats aux fins d'atténuer les incidences des lignes électriques sur la biodiversité;
- créer des habitats du même côté de la ligne électrique afin de réduire les traversées;
- réduire les perturbations/activités humaines à proximité des lignes (processus éducatif);
- rédiger régulièrement un rapport sur les résultats des activités de surveillance et d'atténuation et le transmettre aux principales parties prenantes.

Phase IV. Démantèlement

- veiller à ce qu'il ne reste aucune infrastructure le long des lignes électriques;
- maintenir l'intégrité des habitats le long des anciennes lignes électriques.

5.3. Recommandations techniques détaillées pour les mesures de correction et d'atténuation

Pour s'assurer que les infrastructures de transport et de distribution d'électricité ne représentent aucun danger pour l'avifaune, les mesures d'atténuation et les paramètres techniques suivants sont recommandés:

5.3.1. Atténuation des risques d'électrocution

Principes d'atténuation

1. remplacer les poteaux électriques en acier par des poteaux moins dangereux en béton ou en bois;
2. en raison de l'érosion des matériaux isolants temporaires et de la possible détérioration au fil du temps des pylônes modifiés en structures mortelles, l'utilisation de modèles de pylônes plus sûrs (par exemple munis d'isolateurs suspendus et disposés à des distances de sécurité suffisantes, voir ci-dessous) doit être privilégiée par rapport aux solutions temporaires;
3. remplacer les isolateurs dressés par des isolateurs suspendus ou équiper les isolateurs dressés d'une protection isolante de nouvelle génération sur une longueur suffisante;

4. s'assurer qu'il existe un espace suffisant entre les différents conducteurs et entre les conducteurs et les câbles de garde ou le matériel mis à la terre;
5. s'assurer que les conducteurs sont espacés d'au moins 1 400 mm;
6. s'assurer que les perchoirs (console, sommet des poteaux) et les éléments sous tension sont espacés d'au moins 600 mm;
7. dissuader les oiseaux de se percher dans des endroits dangereux.

Moyens d'atténuation recommandés

Poteaux à isolateurs dressés

- isoler les isolateurs et les conducteurs avec des protections isolantes en plastique sur une longueur de 1 400 mm;
- placer les câbles dans des gaines sur une longueur de 1 400 mm;
- isoler le conducteur central attaché à un isolateur dressé sur des poteaux intermédiaires présentant une configuration horizontale sans console conductrice afin d'obtenir l'espace nécessaire entre les conducteurs externes.

Poteaux à isolateurs suspendus

- utiliser des types de poteaux dont la distance entre l'isolant suspendu intermédiaire et le sommet du poteau est d'au moins 1 000 mm;
- pour les poteaux (de forme triangulaire ou voûtée) à isolateurs suspendus, l'isolation du conducteur central sur une longueur totale de 2 000 mm est recommandée s'il existe un perchoir dangereux sous l'isolant central au sommet du poteau.

Poteaux tenseurs et poteaux de jonction

- utiliser des chaînes d'isolateurs d'au moins 700 mm de long;
- placer au moins deux fils de raccordement sous la console et isoler le troisième fil de raccordement;
- utiliser des fils de raccordement isolés.

Transformateurs, structures terminales

- construire des structures terminales avec une isolation suffisante sur les fils de raccordement et les parafoudres.

Poteaux avec commutateurs

- concevoir ces poteaux de façon à réduire la possibilité que les oiseaux se perchent sur l'appareillage de commutation et à isoler tous les composants dangereux;
- installer les commutateurs sous la console et isoler les fils de raccordement;
- utiliser des bagues;
- installer des perchoirs isolés (non conducteurs) au-dessus du commutateur sur toute la longueur ou sur les côtés de la tête de poteau en respectant les distances minimales requises pour la sécurité des oiseaux;
- installer des dispositifs dissuadant les oiseaux de se percher dans les endroits dangereux.

Reconstruction de lignes

- remplacer, dans la mesure du possible, les lignes aériennes par des lignes souterraines;
- éviter de placer des poteaux à isolateurs dressés sur les nouvelles lignes aériennes;
- utiliser des poteaux à isolateurs suspendus.

5.3.2. Atténuation des risques de collision

- diminuer le nombre de plans de collision (nombre de conducteurs séparés verticalement);

- éviter, dans la mesure du possible, de placer un câble neutre (câble de garde) au-dessus des câbles conducteurs;
- installer sur les conducteurs sous tension et les câbles de garde des balises très visibles et fortement contrastées (par exemple noir et blanc) et/ou des dispositifs anticollision mobiles et réfléchissants.

6. L'IMPORTANCE D'ADOPTER UNE APPROCHE STRATÉGIQUE DE LA PLANIFICATION

6.1. Les avantages de la planification intégrée

Une manière inefficace d'élaborer un plan ou projet, qu'il concerne des infrastructures de transport d'énergie ou toute autre activité de développement, est de concevoir en premier lieu le plan ou projet en fonction de son utilité prévue et, ensuite, d'étudier ses incidences sur l'environnement et autres liées à son utilisation. Cela signifie que les conflits potentiels sont pris en considération à un stade relativement tardif du processus de planification, à un moment où il y a moins de solutions disponibles.

Lorsqu'un plan ou projet se trouve déjà à un stade de conception bien avancé, l'évaluation des incidences sur l'environnement devient nécessairement un exercice de limitation des dommages et, même si toutes les règles régissant les évaluations des incidences sur l'environnement sont respectées, il n'y a aucune garantie de succès. Ce type d'approche de la conception et de la planification peut aussi alimenter de longues discussions avec les autorités chargées de la planification, les autres groupes d'intérêt et les ONG pendant la phase de consultation du public, ce qui peut retarder considérablement le processus de planification et entraîner des coûts supplémentaires.

L'adoption d'une approche intégrée et prévisionnelle de la planification des infrastructures de transport d'énergie qui tient à la fois compte des besoins en matière de transport d'énergie et des besoins écologiques dès le départ et pendant la conception initiale du projet ou du plan présente de nombreux avantages importants:

- elle favorise un processus de planification plus interactif et transparent et encourage dès les tout premiers stades un dialogue itératif, ce qui peut contribuer à réduire considérablement le temps nécessaire pour la procédure d'autorisation;
- si elle est correctement exécutée, la planification (spatiale) stratégique peut aider à éviter les conflits potentiels spécifiques à un site, ou à en réduire le nombre, à un stade ultérieur du processus de développement, lorsque les ressources financières et juridiques ont été engagées et que la marge de manœuvre est réduite;
- elle peut également offrir aux promoteurs un environnement réglementaire plus transparent et plus stable, ainsi qu'une plus grande certitude quant à la réussite probable de leur demande d'autorisation, car les préoccupations environnementales ont déjà été prises en considération lors de la conception initiale du projet;
- elle peut également être d'un meilleur rapport coût-efficacité à long terme. Ainsi, si des mesures potentielles de prévention ou d'atténuation ont été prises en considération dès les premières étapes de la conception ou de la planification, elles seront probablement plus faciles et moins coûteuses à intégrer sur le plan technique;
- elle peut conduire à la mise au point de solutions nouvelles, créatives et innovantes et à des situations potentiellement avantageuses pour tous, qui n'ont probablement pas été explorées dans le cadre de l'approche sectorielle plus classique de la planification de projet;
- elle peut contribuer à améliorer l'image du projet et des organismes responsables auprès du public.

Tandis que la préparation et l'exécution d'un tel processus de planification intégrée peuvent nécessiter un investissement initial plus important, il est bien évident que ce type d'approche présente presque invariablement de nombreux avantages qui dépassent de loin les investissements supplémentaires initiaux nécessaires.

Une approche de planification mieux intégrée aura également une influence majeure sur la procédure d'autorisation prévue à l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats» pour les sites Natura 2000. Si elle ne garantit pas l'acceptation de la demande de projet, elle devrait toutefois faciliter considérablement la procédure d'autorisation.

L'expérience a montré que l'intégration des préoccupations environnementales dès le début du processus décisionnel peut aboutir à des solutions lorsqu'il existe encore un large choix d'options disponibles.

En revanche, si ce dialogue intersectoriel est repoussé à la fin de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6, paragraphe 3, les solutions deviennent beaucoup plus limitées (et plus coûteuses à mettre en œuvre) et les discussions ont beaucoup plus tendance à devenir polarisées et davantage conflictuelles.

C'est particulièrement le cas si une politique sectorielle ou une stratégie de développement a reçu le feu vert à un haut niveau gouvernemental, sans que les autres enjeux politiques aient été pris en considération. En outre, lorsqu'il s'agit de plans ou de projets plus détaillés, il est difficile de comprendre pourquoi la procédure prévue à l'article 6, paragraphe 3, peut bloquer quelque chose qui a déjà été convenu politiquement au plus haut niveau (même sans aucune information spatiale).

Cependant, il peut subsister des cas dans lesquels un projet pourrait tout simplement ne pas être compatible avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000, ou être irrémédiablement préjudiciable pour certaines espèces d'oiseaux sauvages. Néanmoins, grâce à l'approche de planification intégrée, cette conclusion deviendrait très rapidement évidente et des mesures pourraient être prises pour éviter de telles incidences dans la mesure du possible.

6.2. Détermination des emplacements appropriés pour les infrastructures de transport d'énergie

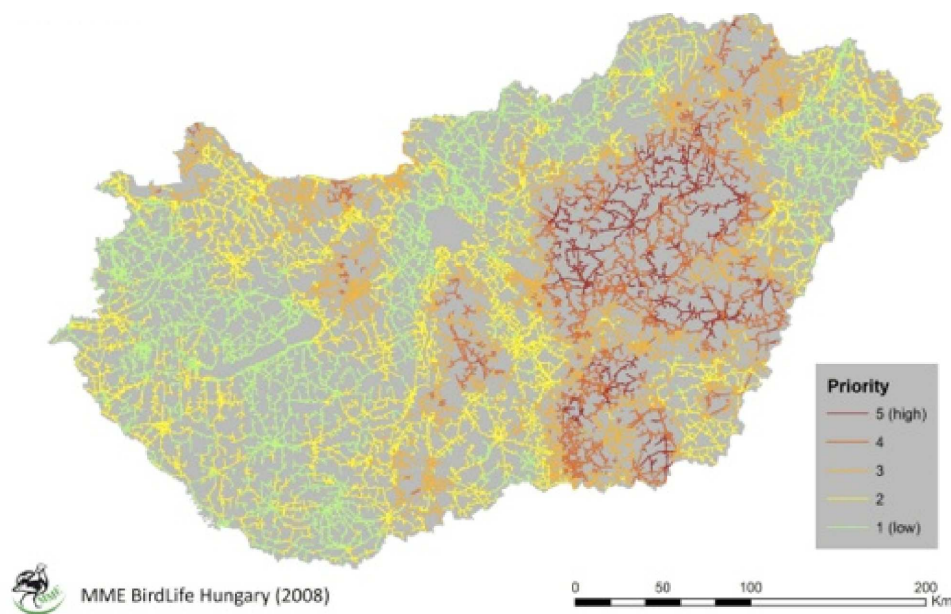
L'un des moyens les plus efficaces d'éviter les conflits potentiels avec les sites Natura 2000 et les espèces protégées de l'Union est de décider de l'emplacement des nouvelles infrastructures de transport d'énergie lors de la planification stratégique, par exemple par l'établissement d'un plan de développement régional ou national, qui permet de tenir pleinement compte des vulnérabilités des sites Natura 2000. Cette approche permettra de déterminer les meilleurs sites pour les infrastructures de transport d'énergie, tout en réduisant autant que possible les risques de conflits potentiels des projets avec les sites Natura 2000.

Accord «Ciel accessible» en Hongrie ⁽²⁶⁾

Après une dizaine d'années de coopération, la Société hongroise d'ornithologie et de conservation de la nature (MME/BirdLife Hongrie) a signé, le 26 février 2008, l'accord «Ciel accessible» avec le ministère de l'environnement et de l'eau et les compagnies d'électricité en Hongrie. L'objectif de l'accord est d'apporter une solution à long terme au problème de l'électrocution des oiseaux.

En vertu de cet accord, MME a dressé en 2008 une carte qui recense les principales zones de conflit entre les lignes électriques et les populations d'oiseaux en Hongrie. Aux fins de protéger les oiseaux, les compagnies d'électricité ont promis de transformer toutes les lignes électriques dangereuses en Hongrie d'ici à 2020 et d'utiliser des méthodes de gestion «sans danger pour les oiseaux» pour les lignes électriques nouvellement construites.

Priorités de conservation des oiseaux le long du réseau de lignes électriques à moyenne tension en Hongrie



Le comité de coordination, composé de représentants de chaque signataire, garantit une coopération régulière et structurée. Les compagnies d'électricité et les experts en conservation coopèrent en vue d'établir des lignes directrices, constamment mises à jour, sur les meilleures technologies disponibles et de tester de nouvelles solutions sur le terrain. La modification de la loi sur la conservation de la nature a renforcé davantage la coopération.

Parmi les enseignements tirés de la mise en œuvre de l'accord, il apparaît que la coordination, le suivi de l'état d'avancement et l'évaluation de la mise en œuvre des accords juridiquement non contraignants nécessitent beaucoup de capacités, de préférence de la part du principal partenaire pour la conservation de la nature. La recherche des fonds nécessaires pour financer les actions prioritaires demeure un problème majeur. Des actions récentes ont pu être menées grâce à l'engagement volontaire des compagnies d'électricité de cofinancer à hauteur de 25 % des projets relevant du programme LIFE Nature de l'Union.

⁽²⁶⁾ www.birdlife.org/datazone/sowb/casestudy/240

Planification nationale en Slovénie

En Slovénie, le gestionnaire de réseau de transport (Elektro-Slovenija, d.o.o.) et une ONG active dans le domaine de la conservation de la nature (DOPPS – BirdLife Slovenija) ont collaboré à la planification et à l'installation de lignes de transport d'électricité (lignes à haute tension) sans danger pour les oiseaux.

L'étude aborde plusieurs sujets étroitement liés à la conservation des oiseaux et aux lignes de transport d'électricité: [1] les espèces menacées et les facteurs représentant une menace pour les populations d'oiseaux en Slovénie; [2] les espèces d'oiseaux en Slovénie et leur état de conservation; [3] la législation et les pratiques juridiques concernant les lignes électriques et la conservation des oiseaux en Slovénie; [4] les incidences des lignes de transport d'électricité sur les oiseaux; [5] les mesures potentielles d'atténuation des incidences négatives et d'amélioration des incidences positives des lignes de transport d'électricité sur les oiseaux; [6] l'évaluation de l'efficacité des mesures potentielles d'atténuation.

Elektro-Slovenija, le gestionnaire de réseau de transport en Slovénie, a récemment financé une vaste étude sur les interactions entre les oiseaux et les lignes de transport d'électricité afin de trouver des modalités d'exploitation favorables tant aux consommateurs qu'aux oiseaux. L'étude a été réalisée par l'ONG DOPPS – BirdLife Slovenija.

La Slovénie compte actuellement près de 242 km de lignes de transport d'électricité qui traversent des zones de protection spéciale (Natura 2000) et prévoit l'installation de 123 km de lignes de transport d'électricité supplémentaires qui chevaucheront ces zones. Toutes les espèces d'oiseaux dans ces zones ne sont pas susceptibles d'entrer en contact avec les lignes de transport d'électricité, mais la plupart des zones abritent d'importantes populations d'oiseaux qui pourraient être menacées par ces lignes.

La collaboration entre les différentes parties intéressées a abouti à la formulation des conseils suivants pour l'installation de lignes de transport d'électricité sans danger pour les oiseaux:

- collaborer, dès le lancement du projet, avec les organismes chargés de la conservation des oiseaux (nature);
- planifier le tracé des lignes de transport d'électricité en tenant compte des caractéristiques de la zone et en s'appuyant sur des données concrètes, rassemblées toute l'année, sur les oiseaux présents dans la zone;
- éviter d'installer des lignes de transport d'électricité dans les zones à concentrations élevées ainsi que dans les couloirs de vol et de migration empruntés régulièrement par des oiseaux qui risquent d'entrer en collision avec ces lignes;
- utiliser les tracés existants et fusionner les lignes électriques avec les autres infrastructures linéaires existantes;
- modifier la configuration des conducteurs et des câbles de garde;
- équiper les lignes électriques de balises qui augmentent la visibilité des conducteurs, et en particulier des câbles de garde;
- s'il s'avère impossible d'éviter les endroits très vulnérables, enfouir les câbles lorsque cela est faisable;
- installer des plateformes de nidification et des nichoirs sécurisés sur les poteaux pour abriter certains oiseaux nicheurs.

Évaluation environnementale stratégique (EES) allemande du plan décennal de développement du réseau électrique

L'Agence fédérale allemande des réseaux (Bundesnetzagentur) a réalisé une EES du plan décennal allemand de développement du réseau électrique. Les infrastructures de transport d'électricité suivantes ont été prises en considération: les lignes électriques terrestres à haute tension CA et CC (aériennes et souterraines), les câbles sous-marins, les réseaux hybrides, et leurs composants.

L'EES poursuivait les objectifs suivants:

- déterminer, décrire et évaluer, au plus tôt et le plus complètement possible, les incidences directes et indirectes du plan de développement sur l'environnement (notamment les animaux, les plantes et la diversité biologique, et en particulier les sites Natura 2000);
- systématiser et renforcer l'intégration des enjeux environnementaux dans le processus décisionnel;
- améliorer la transparence de la pondération entre, notamment, les enjeux économiques, sociaux et environnementaux dans le processus décisionnel.

Les nombreuses évaluations des incidences sur l'environnement des différents projets, qui ont été initiées et rédigées par divers organismes tels que des ministères, des autorités fédérales, des universités, des cabinets de conseil et des gestionnaires de réseau, ont été collectées et utilisées aux fins de l'EES. Une consultation du public a également eu lieu pour discuter de la portée de l'analyse et de la mise au point d'une méthode commune visant à éviter que les évaluations des incidences sur l'environnement des projets de développement du réseau individuels ne partent de zéro.

En conséquence, la portée a été considérablement élargie et, pour la première fois, la Bundesnetzagentur a examiné les incidences sur l'environnement non seulement des projets terrestres, mais aussi des projets dans les eaux territoriales. Dans certains cas, les incidences sur l'environnement des projets utilisant des câbles souterrains ont également été étudiées.

Par ailleurs, l'analyse des solutions de remplacement dans le rapport environnemental a été élargie. Des solutions de substitution aux différents projets ont été évaluées, de même qu'un système alternatif de raccordement au réseau dans les eaux territoriales et d'autres technologies de transport. En outre, la Bundesnetzagentur a évalué les incidences sur l'environnement en fonction de différents scénarios de développement, ce qui lui a permis de faire des choix éclairés et de retenir les projets les moins préjudiciables pour l'environnement.

6.3. Recherche des moyens de rationaliser les procédures d'autorisation des infrastructures de transport d'énergie

Un autre avantage de l'adoption d'une approche plus stratégique de la planification des infrastructures de transport d'énergie est qu'elle permet d'organiser de manière plus efficace les différentes procédures d'autorisation et évaluations des incidences sur l'environnement.

Ce processus de rationalisation a été formalisé dans le cas des PIC dans le cadre du règlement RTE-E et la Commission a émis des orientations spécifiques sur la mise en œuvre pratique de ces mécanismes de rationalisation, tout en garantissant un niveau maximal de protection de l'environnement conformément à la législation européenne sur l'environnement.

Ce document d'orientation formule une série de recommandations qui, bien qu'elles visent les PIC, revêtent également un intérêt pour tous les autres plans ou projets d'infrastructures de transport d'énergie. Ces recommandations sont à nouveau résumées ici ⁽²⁷⁾.

Elles portent en particulier sur les points suivants:

- la planification, l'établissement d'une feuille de route et la détermination de la portée, en début de processus, des évaluations;
- l'intégration effective, en début de processus, des évaluations des incidences sur l'environnement et d'autres exigences environnementales;
- la coordination des procédures et les délais;
- la collecte de données, le partage de données et le contrôle de la qualité;
- la coopération transfrontière; et
- la participation effective, en début de processus, du public.

6.3.1. Planification, établissement d'une feuille de route et détermination de la portée, en début de processus, des évaluations

Comme indiqué plus haut dans le présent chapitre, la planification et l'**établissement d'une feuille de route**, en début de processus, des différentes évaluations et autres exigences environnementales à respecter constituent un exercice indispensable aux fins d'une rationalisation efficace des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement. Idéalement, ces tâches seront effectuées au début de la conception d'un plan ou projet (par exemple, la définition de points de connexion) et aboutiront à l'établissement d'une feuille de route concise pour les évaluations, indiquant le type d'évaluation qui doit être effectué à tel stade de la procédure globale d'évaluation/d'autorisation. L'établissement de cette feuille de route devrait être la responsabilité principale du promoteur du projet, en étroite coopération avec l'autorité de coordination.

Dans le cas d'une évaluation par étapes, la feuille de route indiquerait également les aspects qui pourraient être évalués à tel stade du processus afin d'assurer une complémentarité, d'éviter que certains éléments ne soient pas pris en considération et de réduire le risque d'évaluations répétitives. La feuille de route pourrait également indiquer comment et à quel stade du processus d'autres exigences environnementales devraient être respectées.

⁽²⁷⁾ Guidance Document «Streamlining environmental assessment procedures for energy infrastructure Projects of Common Interest' (PCIs)» (document d'orientation sur la rationalisation des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement des projets d'intérêt commun dans le domaine des infrastructures énergétiques), juillet 2013. http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/pci/doc/20130724_pci_guidance.pdf.

De manière à bien planifier les différentes évaluations requises et les autres exigences environnementales à respecter, une **détermination de l'ampleur de toutes les incidences potentielles sur l'environnement** d'un projet est déjà recommandée dès le stade de la conception. Une détermination plus détaillée pourrait être effectuée en fonction de l'évolution du projet, par exemple lors de la phase préalable à la demande d'autorisation [conformément à l'article 10, paragraphe 4, point b), du nouveau règlement RTE-E] ou dans le cadre de la procédure d'EIE/EA.

Cet exercice favorise le dialogue en début de processus, aide à cerner la législation applicable ainsi que les évaluations et les contrôles réglementaires nécessaires, ou à répertorier les incidences potentielles du projet qui ne sont pas immédiatement perçues par le promoteur du projet. Il aide également à recenser les données utiles, les solutions alternatives possibles, les méthodes de collecte des informations et leur portée et niveau de détail, ainsi que les questions qui présentent un intérêt particulier pour les parties concernées et le public. En convenant dès le début des attentes de l'évaluation avec les autorités compétentes, le promoteur du projet peut planifier bien à l'avance la collecte des informations environnementales, avec assurance et efficacité.

6.3.2. *Intégration effective, en début de processus, des évaluations des incidences sur l'environnement et d'autres exigences environnementales*

Il est fortement conseillé que les évaluations des incidences sur l'environnement soient effectuées le plus précisément et le plus tôt possible, dès les premiers stades du processus global. Une **hiérarchisation effective** ⁽²⁸⁾ ⁽²⁹⁾ devrait être appliquée de façon à garantir que les différentes évaluations requises en vertu de différents instruments législatifs de l'Union, ou dans différentes phases du processus, s'appuient et se complètent mutuellement. Les exigences environnementales autres que les évaluations (par exemple en ce qui concerne le régime de protection stricte des espèces établi par les deux directives sur la conservation de la nature) pourraient également être intégrées le plus tôt possible dans le processus global afin de cerner rapidement les problèmes et d'y remédier, ainsi que d'éviter des retards et des problèmes d'acceptation par le public dans la perspective de l'autorisation du projet.

En ce qui concerne l'intégration, en début de processus, des évaluations des incidences sur l'environnement, **il est fortement recommandé que les EES et, le cas échéant, les EA soient rendues obligatoires dès la phase de planification des programmes et plans nationaux en matière d'énergie** (par exemple les plans de développement des réseaux soumis par les GRT et approuvés par les autorités compétentes, conformément à la directive 2009/72/CE ⁽³⁰⁾). De la sorte, il est possible d'évaluer dès le début la conformité environnementale des différents types de sources d'énergie ainsi que des différents emplacements des projets d'infrastructures énergétiques.

On favorise une approche mieux intégrée et plus efficace de la planification territoriale selon laquelle les préoccupations environnementales sont prises en considération beaucoup plus tôt dans le processus de planification et à un niveau beaucoup plus stratégique. Cela garantit également que le niveau d'évaluation correspond toujours au niveau de planification/prise de décision et évite que des faits accomplis soient créés par l'inclusion de projets dans les plans nationaux en matière d'énergie, pour lesquels aucune évaluation pertinente n'a été réalisée. Une telle approche se traduira par une diminution des conflits lors de la mise en œuvre des projets, tant en ce qui concerne le fond que l'acceptation par le public.

Intégration de l'évaluation appropriée (EA) à différents niveaux du processus de planification et d'autorisation

En ce qui concerne la planification nationale des infrastructures énergétiques ou de réseau, l'EA veillera à éviter les zones sensibles, c'est-à-dire les zones dans lesquelles l'emplacement des infrastructures énergétiques proposées pourrait compromettre les objectifs de conservation des sites Natura 2000 et des espèces protégées par l'Union en dehors des sites Natura 2000. Cela ne signifie pas que des infrastructures énergétiques ne peuvent pas être construites à l'intérieur des zones Natura 2000 ni que des infrastructures énergétiques construites en dehors des sites Natura 2000 ne compromettent pas les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Les projets doivent être étudiés au cas par cas.

En ce qui concerne la planification spatiale, l'EA portera de manière plus approfondie sur les incidences potentielles des autres emplacements possibles, qui ont fait l'objet d'une étude plus rigoureuse, sur les sites Natura 2000. Il peut s'agir de tracés alternatifs qui ne diffèrent que de quelques kilomètres, voire moins. Dans certains cas, l'EA effectuée à ce niveau permettra de déterminer la nécessité de mesures compensatoires, et même la localisation de ces mesures.

⁽²⁸⁾ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0469&from=fr>.

⁽²⁹⁾ Le concept de hiérarchisation peut être défini comme la distinction des différents niveaux de planification dont les instruments (stratégies, plans, programmes) sont élaborés l'un à la suite de l'autre et qui s'influencent mutuellement (CE 1999). La hiérarchisation concerne la relation entre les différents niveaux de planification.

⁽³⁰⁾ Directive 2009/72/CE concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité.

Enfin, en ce qui concerne le processus d'octroi d'une autorisation pour un projet concret, l'EA mettra l'accent sur les analyses supplémentaires du type et de l'ampleur des incidences et des éventuelles mesures d'atténuation requises. Ces analyses pourraient aboutir à la définition d'un emplacement plus approprié ainsi que de la nature précise des mesures d'atténuation des incidences. Dans le cas des projets justifiés pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, si la nécessité d'un nouveau tracé ou d'une mesure compensatoire n'apparaît qu'au tout dernier stade du processus de planification et d'autorisation, le temps perdu peut être considérable. Par conséquent, de telles questions doivent être étudiées dès le départ.

6.3.3. *Coordination des procédures et délais*

En vertu du nouveau règlement RTE-E, les États membres sont tenus de choisir entre un régime d'autorisation intégré, coordonné ou collaboratif lors de la mise en œuvre de la **procédure d'autorisation à «guichet unique» pour les PIC**. Bien que l'organisation du processus général d'autorisation ne soit pas directement liée à la rationalisation des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement pertinentes, il est fortement recommandé aux États membres de choisir l'approche intégrée ou coordonnée du processus d'autorisation, étant donné que ces approches impliquent toutes deux un niveau de coordination globale qui est susceptible de maximiser les effets de rationalisation également dans la coordination des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement pertinentes.

Un autre moyen efficace pour rationaliser les procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement pourrait consister à **fixer des délais** pour certaines ou toutes les procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement. Compte tenu des études scientifiques et techniques très spécifiques nécessaires aux évaluations appropriées en vertu de la directive «Habitats», les délais applicables à ces évaluations doivent être fixés au cas par cas en fonction de la nature et de la durée des études de terrain requises pour les espèces et les types d'habitats protégés par l'Union que les sites abritent.

Il est également important de rappeler que les délais ne peuvent servir qu'à réduire les retards inutiles dans les procédures d'évaluation et à encourager la création de synergies entre les évaluations lorsque cela est possible, mais ne peuvent en aucun cas réduire la qualité des évaluations des incidences sur l'environnement réalisées.

La directive EIE révisée (2014/52/UE) a introduit des obligations spécifiques en ce qui concerne la fixation de délais et l'établissement de procédures à «guichet unique».

6.3.4. *Qualité des rapports*

Le **recours à des experts externes dûment qualifiés** et à un mécanisme indépendant de contrôle de la qualité peut également garantir que les rapports d'évaluation sont solides et que les données utilisées sont valides et pertinentes. Cette approche permettra d'éviter les retards causés par une évaluation incomplète ou de mauvaise qualité. En outre, conformément à la directive EIE révisée (2014/52/UE), les États membres doivent veiller à l'exhaustivité et à la qualité des rapports EIE.

Ce point est particulièrement important dans le cas de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6, dans le cadre de laquelle il convient de démontrer l'absence (plutôt que la présence) d'incidences, et dans la mesure où les conclusions de l'EA sont contraignantes pour l'autorité compétente.

6.3.5. *Coopération transfrontière*

Pour les projets transfrontières, les États membres devront coopérer et coordonner leurs efforts, notamment en vue de définir la portée et le niveau de détail des informations à fournir par les promoteurs de projet ainsi que le calendrier de la procédure d'octroi des autorisations. À cette fin, des procédures conjointes peuvent être mises en place, en particulier en ce qui concerne l'évaluation des incidences sur l'environnement et la probabilité de la nature transfrontière des projets. Ces procédures pourraient être organisées conjointement par les autorités compétentes des États membres concernés, ou un organisme tiers (organe de coordination) pourrait être créé spécifiquement pour la coordination transfrontière.

L'Union est partie à la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (convention Espoo) et au protocole relatif à l'évaluation stratégique environnementale (protocole EES)⁽³¹⁾. À l'instar des directives EIE et EES, ils prévoient que lorsqu'un État membre constate qu'un plan ou projet est susceptible d'avoir

⁽³¹⁾ Décision du Conseil du 27 juin 1997 relative à la conclusion, au nom de la Communauté, de la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (convention d'Espoo) (proposition publiée au JO C 104 du 24.4.1992, p. 5; décision non publiée) et décision 2008/871/CE du Conseil du 20 octobre 2008 concernant l'approbation, au nom de la Communauté européenne, du protocole relatif à l'évaluation stratégique environnementale à la convention de la CEE-ONU sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière signée à Espoo en 1991 (JO L 308 du 19.11.2008, p. 33).

des incidences notables sur l'environnement d'un autre État membre, ou lorsqu'un État membre susceptible d'être affecté notablement le demande, l'État membre sur le territoire duquel le plan, le programme ou le projet est en cours d'élaboration, ou dont l'exécution est prévue, doit, préalablement à son adoption et le plus rapidement possible, en informer l'autre État membre ⁽³²⁾. En 2013, la Commission a élaboré un document d'orientation sur l'application de la procédure d'évaluation des incidences sur l'environnement pour les projets transfrontières à grande échelle, dans le but de faciliter l'autorisation et la mise en œuvre efficace de tels projets à l'avenir ⁽³³⁾.

En vertu du nouveau règlement RTE-E, une telle coopération transfrontière est obligatoire pour les PIC transfrontières (article 8, paragraphe 3). En outre, lorsqu'un PIC rencontre des difficultés importantes dans sa mise en œuvre, la Commission peut, en accord avec les États membres concernés, désigner un coordinateur européen qui sera chargé de faciliter, entre autres, le processus de consultation du public et d'autorisation (article 6). Un tel coordinateur pourrait également être désigné par les États membres eux-mêmes à un stade antérieur du processus, et ce en vue d'éviter que des difficultés de mise en œuvre ne se posent par la suite.

6.3.6. Participation effective, en début de processus, du public

La législation européenne relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (par exemple les directives EIE et EES) et d'autres instruments pertinents de l'Union et internationaux (convention d'Aarhus) prévoient des exigences en matière de participation du public au processus d'approbation des PIC. Dans le cas de la directive «Habitats», la consultation du public n'est pas obligatoire, mais elle est fortement recommandée, le cas échéant.

Il sera important que les États membres déterminent la portée et le calendrier idéaux de la participation du public aux processus de préparation et d'octroi des autorisations. Les tâches recommandées ci-dessus de planification et d'établissement d'une feuille de route, en début de processus, des procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement doivent également intégrer **la planification et l'établissement d'une feuille de route, en début de processus, de la participation du public**. De la même manière, l'exercice de détermination de la portée, en début de processus, ne devrait pas examiner uniquement les incidences potentielles d'un projet futur sur l'environnement, mais également ses spécificités et ses problèmes potentiels par rapport à la participation du public.

Il est recommandé que le public prenne part, dès le stade de la conception d'un projet, aux tâches de détermination de la portée et d'établissement d'une feuille de route, et qu'il en soit informé. Les réunions publiques de détermination de la portée d'un projet peuvent être très utiles pour informer et recevoir les premières réactions du public.

7. LA PROCÉDURE D'AUTORISATION PRÉVUE À L'ARTICLE 6 DE LA DIRECTIVE «HABITATS»

7.1. Introduction

Comme indiqué préalablement, la législation de l'Union sur la protection de la nature n'exclut en aucun cas les activités de développement dans les sites Natura 2000 et dans leurs alentours. En revanche, elle exige que les plans ou projets susceptibles d'avoir une incidence négative significative sur un ou plusieurs sites Natura 2000 fassent l'objet d'une évaluation appropriée au sens de l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats», de façon à évaluer les retombées de ce plan ou projet pour le(s) site(s) concerné(s).

Le présent chapitre décrit la procédure à suivre pour réaliser une évaluation appropriée en vertu de l'article 6, en se concentrant principalement sur les plans et projets d'infrastructures de transport d'énergie.

Dans la mesure où le réseau Natura 2000 a pour objectif de protéger les espèces et les habitats les plus précieux et les plus menacés, les procédures devant conduire à l'autorisation de projets susceptibles d'avoir une incidence négative significative sur ces sites doivent être suffisamment strictes pour éviter de compromettre l'objectif global des directives «Oiseaux» et «Habitats».

Les retards survenant au cours du processus d'autorisation sont souvent dus à de mauvaises évaluations ne permettant pas aux autorités compétentes de conclure sur les incidences potentielles du plan ou projet proposé. Il convient donc de s'attacher à ce que les décisions soient prises sur la base de données et de connaissances scientifiques fiables.

⁽³²⁾ Article 7 de la directive EES et article 7 de la directive EIE.

⁽³³⁾ <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Transboundary%20EIA%20Guide.pdf>.

Il convient également de ne pas confondre les évaluations des incidences réalisées en vertu des directives EIE et EES et l'évaluation appropriée menée au titre de l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats». Bien que ces évaluations soient souvent réalisées ensemble, dans le cadre d'une procédure intégrée, chacune vise un objectif différent et évalue les incidences particulières sur différents aspects de l'environnement. **Une EES ou une EIE ne peut en aucun cas se substituer à une évaluation appropriée.**

Par ailleurs, chacune de ces évaluations produit des résultats différents. Dans le cas des EES et des EIE, les autorités sont tenues de prendre en considération les incidences recensées. **Le résultat de l'EA**, en revanche, **est juridiquement contraignant** pour l'autorité compétente et conditionne sa décision finale. Ainsi, si l'EA ne peut établir que le plan ou projet ne portera pas atteinte à l'intégrité du site Natura 2000, même après l'introduction de mesures d'atténuation, alors ce plan ou projet ne peut être approuvé, sauf si les conditions dérogatoires fixées par l'article 6, paragraphe 4, sont remplies.

L'annexe 6 présente une comparaison entre les évaluations des incidences effectuées au titre des directives «Habitats», EIE et EES.

Article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats»

Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site, mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

7.2. Champ d'application de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6

La procédure d'autorisation et donc l'évaluation appropriée sont axées sur les espèces et les types d'habitats protégés par les directives «Oiseaux» et «Habitats», et en particulier sur les espèces et les habitats pour lesquels le site Natura 2000 a été désigné.

Elle n'évalue donc pas les incidences sur d'autres espèces de faune et de flore, à moins que celles-ci ne présentent une valeur écologique particulière pour les espèces et habitats protégés par l'Union présents sur le site. La portée de l'évaluation appropriée réalisée au titre de l'article 6, paragraphe 3, est donc moins large que celle des évaluations menées au titre des directives EIE et EES, puisqu'elle se borne à examiner les retombées sur les sites Natura 2000 au regard de leurs objectifs de conservation.

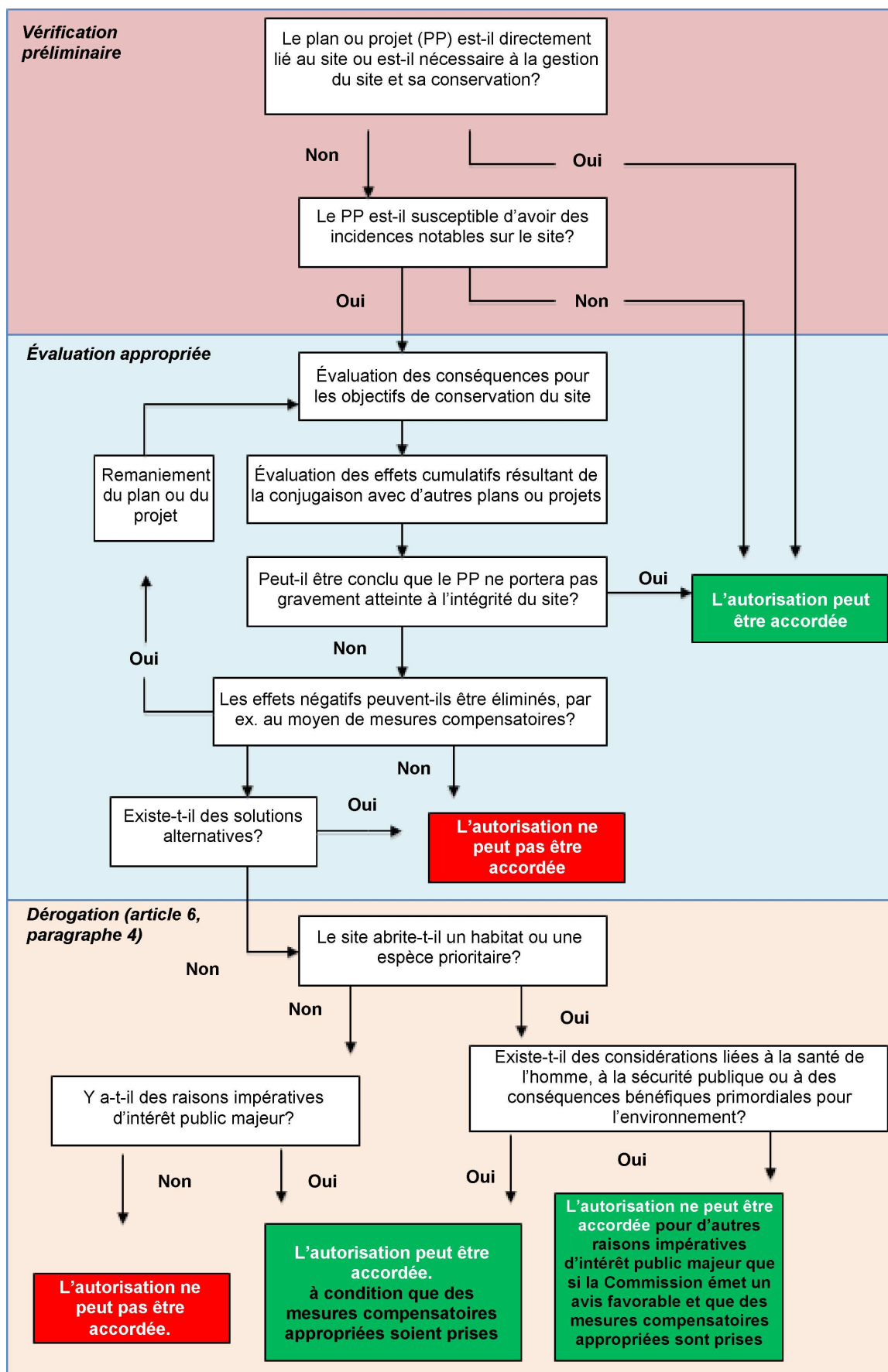
En ce qui concerne sa portée géographique, les dispositions de l'article 6, paragraphe 3, ne s'appliquent pas uniquement aux plans et projets envisagés au sein d'un site Natura 2000, mais aussi à ceux qui sont réalisés à l'extérieur et qui sont susceptibles d'avoir un effet notable sur le site. Ce qui déclenche l'obligation de réaliser une telle évaluation, ce n'est pas le fait que le projet prenne place dans le réseau Natura 2000, mais le fait qu'il soit susceptible d'avoir une incidence significative sur un site Natura 2000 et sur ses objectifs de conservation.

Il convient en outre de tenir compte des effets transfrontières potentiels. Si un plan ou projet dans un pays est susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 situé dans un autre pays, soit individuellement soit en conjugaison avec d'autres plans ou projets, les incidences sur l'intégrité des sites Natura 2000 de cet autre pays devront également être évaluées. Cette exigence est conforme à la convention Espoo et à son protocole EES qui sont transposés dans l'Union par les directives EIE et EES (voir point 6.3.5 du présent document d'orientation).

Les effets doivent être évalués en fonction des espèces et des types d'habitats pour lesquels le site a été désigné, ce qui permettra de déterminer le rayon dans lequel les effets potentiels doivent être examinés. Par exemple, une plante rare qui ne pousse que dans une zone très limitée et dans des conditions d'habitat très spécifiques ne sera affectée que par des projets situés dans son voisinage immédiat. En revanche, les espèces migratrices, qui ont des besoins plus larges en matière d'habitats, peuvent être affectées par des plans ou des projets plus éloignés.

Illustration 6

Diagramme de la procédure prévue à l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive «Habitats» (basé sur le guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive «Habitats» 92/43/CEE de la Commission)



7.3. Une procédure d'évaluation appropriée par étapes

La procédure énoncée à l'article 6, paragraphe 3, doit être mise en œuvre de façon séquentielle. Chaque phase détermine la nécessité de passer à l'étape suivante. Ainsi, si à l'issue de la vérification préliminaire, il est conclu qu'il n'y aura aucune incidence négative sur le site Natura 2000, le plan ou projet peut être autorisé sans qu'une évaluation supplémentaire ne soit nécessaire.

La procédure se compose des phases suivantes (voir le diagramme):

- **phase 1: vérification préliminaire** – cette première étape a pour but de déterminer si un plan ou un projet doit ou non faire l'objet d'une évaluation appropriée. S'il s'avère que celui-ci risque d'avoir des incidences négatives importantes sur un site Natura 2000, une évaluation appropriée doit être entreprise;
- **phase 2: évaluation appropriée** – une fois qu'il a été décidé qu'une EA est nécessaire, il y a lieu de procéder à une analyse détaillée des incidences potentielles du plan ou projet, seul ou en combinaison avec d'autres plans ou projets, sur l'intégrité du ou des sites Natura 2000 compte tenu de ses (leurs) objectifs de conservation;
- **phase 3: prise de décision** – s'il ressort de l'évaluation appropriée que le plan ou projet aura des incidences négatives sur l'intégrité du site qui ne peuvent être atténuées, les autorités compétentes devront alors le rejeter.

L'article 6, paragraphe 4, prévoit certaines dérogations à cette règle générale. Un plan ou projet qui risque d'affecter de manière significative un site Natura 2000 peut donc tout de même être autorisé dans des cas exceptionnels, pour autant que les conditions de l'article 6, paragraphe 4, soient remplies. Il ressort clairement de ce qui précède que le processus de prise de décision doit être guidé par le principe de précaution. Il convient de démontrer de manière objective, preuves fiables à l'appui, que le plan ou projet n'aura aucune incidence négative sur le site Natura 2000.

7.3.1. Première étape: examen

La première étape de la procédure établie à l'article 6, paragraphe 3, consiste à déterminer si une EA est nécessaire, autrement dit si un plan ou projet est, oui ou non, susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000. S'il peut être démontré de façon certaine que le plan ou le projet n'est **pas** susceptible d'avoir des incidences notables, soit seul soit en conjugaison avec d'autres plans ou projets, il peut être approuvé sans évaluation supplémentaire.

En revanche, s'il existe un doute à ce sujet, il convient d'effectuer une évaluation appropriée afin d'étudier ces incidences de façon approfondie. Cette interprétation a été confirmée par la CJUE dans l'arrêt Waddenzee (C-127/02), dans lequel la Cour a conclu que «le déclenchement du mécanisme de protection de l'environnement prévu à l'article 6, paragraphe 3, de la directive habitats ne présuppose pas, ainsi qu'il ressort d'ailleurs du guide d'interprétation de cet article élaboré par la Commission, guide intitulé «Gérer les sites Natura 2000 — Les dispositions de l'article 6 de la directive 'habitats'(92/43/CEE)», la certitude que le plan ou le projet considéré affecte le site concerné de manière significative, mais résulte de la simple probabilité qu'un tel effet s'attache audit plan ou projet». Dans le même arrêt, la Cour a confirmé qu'en cas de doute quant à l'absence d'effets significatifs, il y a lieu de procéder à une telle évaluation, afin d'éviter de manière efficace que ne soient autorisés des plans ou des projets portant atteinte à l'intégrité du site concerné.

Les motifs étayant la décision finale de mener ou non une évaluation appropriée doivent être enregistrés, et des informations suffisantes justifiant la conclusion doivent être fournies.

7.3.2. Deuxième étape: évaluation appropriée

Lorsque la nécessité de réaliser une évaluation appropriée est établie, cette évaluation doit être entreprise avant que l'autorité compétente décide d'autoriser ou non le plan ou le projet. Comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, l'objectif d'une évaluation appropriée est d'estimer l'incidence d'un plan ou projet donné au regard des objectifs de conservation du site, qu'il s'agisse du plan seul ou en conjugaison avec d'autres plans ou projets.

Le terme «appropriée» signifie surtout que l'évaluation doit être adaptée à son objectif au titre des directives «Oiseaux» et «Habitats», à savoir la préservation des espèces et types d'habitats visés par les deux directives. «Appropriée» signifie également que l'évaluation doit aboutir à une décision éclairée. Si le rapport d'évaluation ne décrit pas de manière suffisamment détaillée les incidences sur le site Natura 2000 ou ne fournit pas assez d'éléments pour tirer des conclusions fermes quant au risque de voir l'intégrité du site menacée, l'évaluation ne remplit pas sa fonction et ne peut donc être considérée comme «appropriée».

Une évaluation se résumant à des descriptions générales et n'offrant qu'un examen superficiel des données existantes sur l'environnement dans la zone concernée n'est pas considérée comme «appropriée» aux fins de l'article 6, paragraphe 3. Cette position a été confirmée par la CJUE qui a statué que l'évaluation appropriée doit contenir des «conclusions complètes, précises et définitives, de nature à dissiper tout doute scientifique raisonnable quant aux effets des travaux qui étaient envisagés sur [le site] concerné» (Commission/Italie, C-304/05).

La Cour insiste également sur l'importance de s'appuyer sur les meilleures connaissances scientifiques au moment de réaliser l'évaluation appropriée afin de permettre aux autorités compétentes de conclure avec un degré de certitude suffisant que le plan ou projet ne portera pas atteinte à l'intégrité du site. À cet égard, la Cour considère que «doivent être identifiés, compte tenu des meilleures connaissances scientifiques en la matière, tous les aspects du plan ou du projet pouvant, par eux-mêmes ou en combinaison avec d'autres plans ou projets, affecter lesdits objectifs» (C-127/02, point 54).

Compte tenu de la nature spécialisée de l'évaluation appropriée, il est fortement recommandé de confier la réalisation de cette évaluation à des écologistes qualifiés.

Enfin, il convient de noter que, bien qu'il se puisse que ce soit le promoteur qui réalise ou fasse réaliser l'EA, il est de la responsabilité des autorités compétentes de s'assurer que l'EA a été effectuée correctement et qu'il est possible de démontrer de manière objective, preuves à l'appui, que le plan ou projet n'aura aucune incidence négative sur l'intégrité du site Natura 2000, au regard de ses objectifs de conservation.

— *Évaluation des conséquences au regard des objectifs de conservation du site*

Comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, l'évaluation devrait avoir pour but d'examiner les répercussions que le plan ou projet pourrait avoir sur le site Natura 2000 *au regard de ses objectifs de conservation*. Pour comprendre ce que sont les objectifs de conservation, il convient de se rappeler la manière dont sont sélectionnés les sites Natura 2000. Comme expliqué précédemment, un site est inclus dans le réseau Natura 2000 lorsqu'il présente une valeur particulière pour la conservation d'un ou plusieurs types d'habitats énumérés à l'annexe I de la directive «Habitats» ou d'espèces mentionnées à l'annexe I de la directive «Oiseaux» et à l'annexe II de la directive «Habitats» ainsi que d'espèces d'oiseaux migrateurs dont la venue est régulière.

La valeur du site au moment de sa désignation est indiquée dans un **formulaire standard des données** (FSD). Ce formulaire contient le code d'identification officiel, l'appellation, la localisation et la superficie du site, ainsi qu'une carte détaillée. Ce document décrit également les caractéristiques écologiques ayant motivé la désignation du site en tant que site Natura 2000 et fournit une évaluation globale de l'état de conservation de chaque espèce ou type d'habitat sur ce site (assortie d'une note de A à D).

Autrement dit, le FSD constitue une base de référence pour définir les objectifs de conservation pour ce site, conformément aux objectifs généraux de la directive «Habitats» (article 6, paragraphe 1). Les objectifs de conservation doivent au minimum permettre de maintenir l'état de conservation des espèces et des habitats pour lesquels le site a été désigné et d'empêcher sa dégradation par rapport à son niveau de départ (tel que consigné dans le FSD).

Cependant, les directives «Nature» visent non seulement à empêcher toute dégradation supplémentaire, mais aussi à veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés par l'Union puissent atteindre un état de conservation favorable dans l'ensemble de leurs aires de répartition naturelle au sein de l'Union. Par conséquent, il peut s'avérer nécessaire de fixer des objectifs de conservation plus ambitieux afin de *restaurer* et *d'améliorer* l'état de conservation des espèces et des types d'habitats protégés par l'Union présents sur le site en question (conformément à l'article 6, paragraphe 1).

Les incidences du plan ou projet doivent être mesurées par rapport aux objectifs qui ont été fixés, quel que soit leur degré d'ambition. Par exemple, si l'objectif est de restaurer la population de gypaètes barbus à un certain niveau d'ici les huit prochaines années, il convient de s'assurer que le plan ou projet n'empêchera pas la réalisation de cet objectif, et pas simplement que la population de gypaètes restera stable.

Il est recommandé que le promoteur du projet consulte le plus tôt possible les autorités responsables des sites Natura 2000 pour en savoir plus sur le site, ses objectifs de conservation et l'état de conservation des types d'habitats et des espèces pour lesquels il est désigné. Celles-ci pourront également lui indiquer s'il existe d'autres sources d'information plus détaillées – par exemple, un plan de gestion, des rapports de suivi ou des études sur l'état de conservation des espèces et des types d'habitats concernés au sein de cette région ou de ce pays.

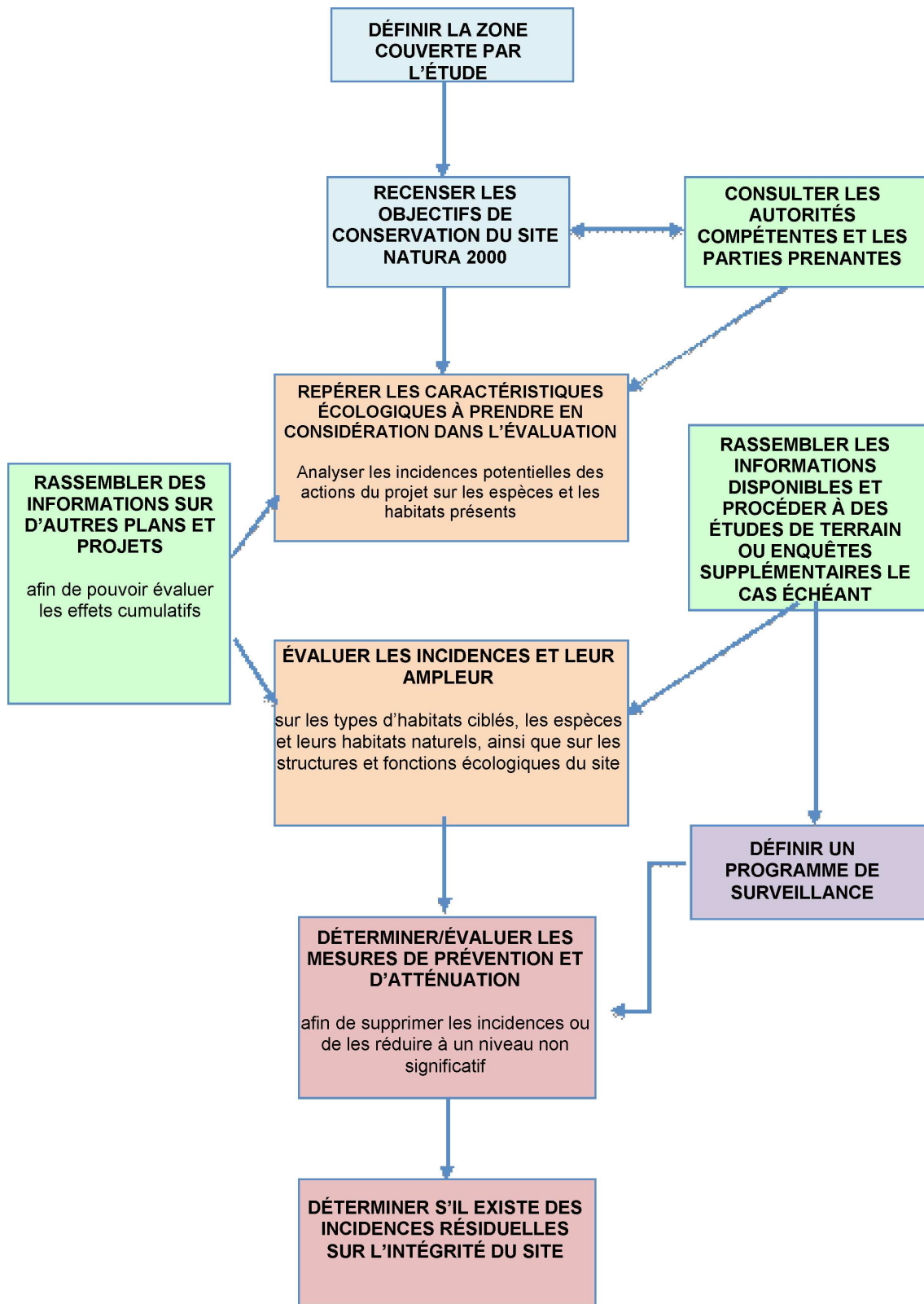
— *Collecte des informations nécessaires à l'EA*

Diverses sources d'information peuvent être utilisées, parmi lesquelles:

- les formulaires standard des données sur les sites Natura 2000;
- les plans de gestion des sites Natura 2000;
- des données actuelles publiées dans la littérature technique et scientifique;
- des données fournies par les autorités chargées de la protection de la nature, des scientifiques, des spécialistes des espèces ou de l'habitat, des organisations écologistes, des experts locaux, etc.;
- les rapports sur l'état de conservation des espèces et des habitats en application de l'article 12 de la directive «Oiseaux» et de l'article 17 de la directive «Habitats».

Illustration 7

Étapes à suivre lors de l'évaluation appropriée



La première étape de l'évaluation appropriée consiste à rassembler toutes les informations nécessaires, tant sur le projet lui-même que sur le site Natura 2000 concerné. Il s'agit généralement d'un processus itératif. Si le premier recensement et la première analyse des effets révèlent d'importantes lacunes dans les connaissances, il sera nécessaire de rassembler davantage de références écologiques et de réaliser des études sur le terrain supplémentaires pour compléter les données existantes.

Comme indiqué plus haut, il est important que l'évaluation appropriée s'appuie sur les meilleures connaissances scientifiques en la matière et soit de nature à dissiper tout doute scientifique raisonnable quant aux effets des travaux envisagés sur le site concerné. Ce point de vue a été confirmé par plusieurs arrêts de la CJCE. Dans l'affaire Waddenzee (C-127/02), la Cour a confirmé que «les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur [un] plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné. Il en est ainsi lorsqu'il ne subsiste aucun doute raisonnable d'un point de vue scientifique quant à l'absence de tels effets».

Ces enquêtes détaillées et travaux sur le terrain doivent s'attacher principalement aux habitats et aux espèces potentiellement vulnérables face aux activités envisagées dans le cadre du projet. Cette vulnérabilité doit être analysée en prenant en considération les éventuelles interactions entre les activités du projet (nature, échelle, méthode, etc.) et les habitats et espèces concernés (emplacement, besoins écologiques, zones vitales, comportement, etc.).

Les études de terrain doivent être solides et suffisamment longues pour tenir compte du fait que les conditions écologiques peuvent varier de manière significative en fonction des saisons. Par exemple, une étude de terrain consistant en l'observation d'une espèce pendant quelques jours en hiver ne donnera pas une idée suffisamment précise de la manière dont cette espèce se comporte dans son habitat durant d'autres périodes plus importantes de l'année (par exemple, en période de migration ou de reproduction).

Consulter les autorités chargées de la protection de la nature, des scientifiques et des organisations écologistes à un stade précoce permet d'obtenir une image aussi complète que possible du site, des espèces/habitats présents et du type d'effets à analyser. Ces acteurs peuvent également suggérer des sources d'information scientifique sur le site et sur les espèces et types d'habitats protégés par l'Union qu'il abrite (y compris les plans de gestion Natura 2000) et faire des recommandations quant aux références écologiques et études de terrain supplémentaires pouvant s'avérer nécessaires afin d'évaluer les incidences potentielles du projet.

D'autres parties prenantes, comme les ONG spécialisées dans la protection de la nature, les instituts de recherche ou des organisations locales, peuvent également être à même de fournir des connaissances locales et des informations écologiques utiles à l'évaluation appropriée.

— Détermination des incidences négatives

Une fois que toutes les données nécessaires ont été rassemblées et vérifiées, l'évaluation des incidences du plan ou projet sur le site Natura 2000 peut commencer. La description des incidences négatives potentielles des plans et projets d'infrastructures de transport d'énergie aux chapitres 3 et 4 devrait donner des indications quant aux types d'effets à rechercher.

L'évaluation pourrait porter en particulier sur:

- la perte, la dégradation ou la fragmentation des habitats;
- l'électrocution ou la collision;
- les perturbations et les déplacements des espèces;
- les effets de barrière.

Les effets de chaque projet seront uniques et doivent être évalués au cas par cas. Ce point de vue est confirmé dans l'affaire Waddenzee: «[d]ans le cadre de l'appréciation prospective des effets qui s'attachent audit plan ou projet, le caractère significatif de ceux-ci doit [...] être déterminé notamment à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par ce plan ou projet.»

La première étape consiste à recenser les habitats et espèces protégés par l'Union présents dans chaque site qui sont susceptibles d'être affectés et qui doivent faire l'objet d'une évaluation plus approfondie. Cette étape est importante, étant donné que chaque espèce et type d'habitat suit son propre cycle écologique et requiert des conditions de conservation différentes. Les incidences varieront également d'un site à l'autre, en fonction de leur état de conservation et des conditions écologiques qui prévalent dans chacun d'entre eux.

Pour chaque effet recensé, l'évaluation examinera également le type d'incidence, son ampleur, sa portée, sa durée, son intensité et la période à laquelle elle se manifeste.

L'EA implique également d'examiner tous les aspects du plan ou projet susceptibles d'avoir des incidences sur le site. Les différents éléments du plan ou projet doivent être examinés tour à tour et leurs effets potentiels doivent être analysés pour chacune des espèces et chacun des types d'habitats pour lesquels le site a été désigné. Les effets des différents éléments doivent ensuite être examinés ensemble et les uns par rapport aux autres afin de comprendre leurs interactions.

Si l'accent doit avant tout être mis sur les espèces et les habitats d'intérêt pour l'Union ayant motivé la désignation du site, il convient néanmoins de ne pas oublier que ceux-ci interagissent de manière complexe avec d'autres espèces et habitats ainsi qu'avec leur environnement physique. Il est donc primordial d'examiner tous les éléments jugés essentiels pour la structure, le fonctionnement et la dynamique de l'écosystème, car toute altération pourrait avoir des répercussions négatives sur les espèces et habitats présents sur le site.

Les incidences doivent être prévues avec la plus grande précision possible et la base de ces prévisions doit être claire et indiquée dans l'EA (cela signifie qu'il faut également inclure certaines explications du degré de certitude dans la prévision des effets).

Comme pour toute évaluation des incidences, l'évaluation appropriée doit être réalisée dans un cadre structuré afin de garantir que les prévisions peuvent être faites aussi objectivement que possible, en s'appuyant de préférence sur des critères quantifiables. Ces informations s'avéreront également extrêmement utiles au moment d'élaborer des mesures d'atténuation devant contribuer à supprimer les effets prévus ou à les ramener à un niveau acceptable.

Il peut être ardu de prévoir les incidences probables, car cela nécessite une solide compréhension des processus écologiques et des exigences de préservation des espèces ou types d'habitats particuliers susceptibles d'être affectés. Par conséquent, il est vivement recommandé de s'adjoindre le concours des experts requis pour exécuter l'évaluation appropriée.

Méthodes communément utilisées pour prédire les incidences

L'EA doit appliquer les meilleures techniques et méthodes disponibles pour estimer la portée des effets. Le présent encadré illustre certaines des méthodes communément utilisées pour prédire les incidences.

- Mesures directes: par exemple les territoires perdus ou affectés peuvent contribuer à déterminer la proportion des pertes de populations d'espèces, d'habitats ou de communautés.
- Graphiques et diagrammes de réseaux et systèmes: ils permettent de déterminer les liens entre les incidences directes; les incidences indirectes sont définies comme secondaires, tertiaires, etc., suivant la manière dont elles sont créées. Les diagrammes de systèmes se prêtent mieux à l'illustration des interrelations et des processus de cheminement que les diagrammes de réseaux.
- Modèles de prédiction quantitatifs: ils donnent des prédictions mathématiques dérivées des données et suppositions liées à la force et à la direction des incidences. De ces modèles, on peut extrapoler des prédictions qui sont cohérentes avec les données passées et présentes (analyse des tendances, scénarios, analogies avec d'autres sites pertinents) et intuitives. Les approches normatives de la modélisation régressent d'un aboutissement désiré à la question de savoir si le projet proposé aboutira.
- Études du niveau de population: elles sont potentiellement bénéfiques pour déterminer les effets des incidences, en termes de niveau de la population, sur les oiseaux ou les chauves-souris ou les mammifères marins, par exemple.
- Systèmes d'information géographique (SIG): ils peuvent être utilisés pour produire des modèles de relations entre des espaces, tels que des cartes de contraintes superposées, des cartes de sensibilité ou des localisations de perte d'habitat. Les SIG combinent la cartographie assistée par ordinateur, c'est-à-dire l'accumulation de données cartographiques, et un système de base de données où sont enregistrés les attributs tels que les occupations des sols et les pentes. Les SIG permettent de rapidement présenter, combiner et analyser les variables stockées.
- Informations tirées de projets antérieurs similaires: cela peut être utile, surtout quand des prédictions quantitatives ont été initialement faites et qu'elles ont fait l'objet d'un suivi lors de la phase opérationnelle.
- Opinions d'experts et autres points de vue qui peuvent venir d'expériences antérieures et de consultations réalisées dans le cadre d'autres projets similaires.
- Descriptions et corrélations: certains facteurs physiques (par exemple, régimes aquifères, courant, substrat) peuvent avoir une relation directe avec la distribution et l'abondance des espèces. Si les conditions physiques futures peuvent être prédites, il est alors possible de prévoir le développement futur des habitats et des populations ou la réaction des espèces et des habitats.
- Analyses des capacités: cela demande de définir le seuil de stress en dessous duquel les fonctions des populations et des écosystèmes peuvent être maintenues. Cette analyse demande que les facteurs limitatifs potentiels soient définis. Des équations mathématiques sont développées afin de décrire la capacité des ressources ou du système selon le seuil imposé par chaque facteur limitatif.

Adapté du «Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive "Habitats" 92/43/CEE» (http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf).

— Évaluation des effets cumulatifs potentiels

L'évaluation ne doit pas négliger les effets cumulatifs. Outre le fait qu'il s'agit d'une obligation juridique en vertu de l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats», toute négligence à ce niveau peut également avoir des conséquences majeures pour le plan ou projet concerné, ainsi que pour d'autres plans ou projets ultérieurs envisagés dans la même zone.

Compte tenu du développement rapide des infrastructures énergétiques dans l'Union, il est important que les effets cumulatifs fassent l'objet d'une évaluation complète dès les premiers stades d'une évaluation et non «après coup» à la fin du processus.

L'article 6, paragraphe 3, ne définit pas explicitement les types de plans ou de projets couverts par la disposition relative à la conjugaison des effets, mais l'intention est clairement d'assurer la prise en compte de l'effet cumulatif des incidences, qui finit souvent par jouer avec le temps. À cet égard, il convient de prendre en considération les plans ou projets qui sont terminés, ceux qui sont approuvés, mais non terminés ou ceux qui ne sont pas encore proposés.

Lors de l'examen d'une proposition de plan ou de projet, les États membres ne créent pas pour l'avenir une présomption en faveur d'autres plans ou projets qui n'ont pas encore été proposés. Au contraire, plus le nombre de projets autorisés dans une zone est élevé, plus grande est la probabilité qu'un nouveau plan ou projet dépasse le seuil à partir duquel l'incidence est considérée comme significative.

C'est le cas, par exemple, lorsque plusieurs projets d'infrastructures électriques au sein ou dans les alentours de divers sites Natura 2000 sont proposés l'un à la suite de l'autre. L'évaluation des premiers projets peut conclure que ceux-ci ne porteront pas atteinte à l'intégrité du site, mais les projets ultérieurs risquent de ne pas être autorisés, car leurs effets combinés à ceux des projets antérieurs deviendront suffisamment significatifs pour menacer l'intégrité du site.

Par conséquent, les différents projets d'infrastructures énergétiques doivent être considérés de manière stratégique et globale sur une zone géographique plus vaste, et non comme des projets isolés.

— Étapes de l'évaluation cumulative

Illustration 8

(Tableau adapté du «Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive "Habitats" 92/43/CEE»

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf)

Étapes de l'évaluation	Actions à accomplir
Recensement de tous les projets/plans qui pourraient agir en conjugaison	Recensement de toutes les sources possibles d'incidences du projet ou plan considéré, ainsi que des autres sources dans l'environnement existant et des autres incidences pouvant provenir d'autres projets ou plans.
Détermination des incidences	Détermination des types d'incidences (bruit, réduction des ressources en eau, émissions chimiques, etc.) qui risquent d'affecter certains aspects de la structure et des fonctions du site vulnérables au changement.
Définition des limites de l'évaluation	Définition des limites de l'examen des effets cumulatifs; il convient de noter que ces limites différeront en fonction des types d'incidences (incidences sur les ressources en eau, bruit, etc.) et pourront concerner des endroits éloignés (hors site).
Identification des cheminements	Identification des cheminements cumulatifs potentiels (par l'eau, l'air, etc.); de l'accumulation des incidences dans le temps ou l'espace. Examen de l'état du site pour déterminer les éléments vulnérables de la structure et de la fonction du site qui sont en danger.
Prédiction	Prédiction de l'ampleur/étendue des effets cumulatifs constatés.
Évaluation	Détermination du risque que les effets cumulatifs potentiels soient significatifs ou non.

— Détermination de l'ampleur des incidences

Une fois que les incidences ont été répertoriées, il convient d'évaluer leur ampleur pour le site et ses éléments cibles. Cette évaluation peut être réalisée en tenant compte des paramètres suivants:

- paramètres quantitatifs: par exemple, le nombre d'habitats perdus le type d'espèce ou d'habitat en cause. Pour certains (par exemple, les espèces et les types d'habitats prioritaires), même la perte d'un petit nombre d'unités ou de petites zones d'occurrence dans un site Natura 2000 donné peut être considérée comme une incidence significative. Pour d'autres, le seuil de tolérance peut être plus élevé. Une fois encore, cela dépend des espèces et des types d'habitats, de leur état de conservation dans le site concerné, ainsi que de leurs perspectives futures;
- paramètres qualitatifs: l'ampleur des incidences doit également tenir compte de la qualité du type d'habitat ou de l'espèce à l'intérieur de ce site. Par exemple, il peut s'agir d'un site où l'espèce est présente en très grand nombre (zone d'occurrence importante, grandes zones constituées de peuplements représentatifs, etc.) ou un site dans lequel l'espèce se trouve à la limite de son aire de répartition existante. L'habitat ou l'espèce peut être en bon état de conservation sur le site ou, au contraire, se trouver en mauvais état et nécessiter l'adoption de mesures pour le rétablir dans un état de conservation favorable;
- importance du site du point de vue de la biologie de l'espèce, par exemple site de reproduction (sites de nidification, zones de frai, etc.), habitat d'alimentation, lieux de refuge et voies migratoires;
- fonctions écologiques nécessaires au maintien et au rétablissement des espèces et des habitats présents, et à la sauvegarde de l'intégrité globale du site.

En cas de doute ou de divergences concernant l'ampleur des effets, la meilleure solution consiste à consulter des experts pertinents, par exemple des scientifiques régionaux ou nationaux spécialistes de l'élément cible touché, de façon à pouvoir dégager un consensus.

— Adoption de mesures d'atténuation pour éliminer les effets négatifs

Une fois que les incidences négatives auront été déterminées, il sera possible de décider si des mesures d'atténuation peuvent être adoptées pour supprimer, prévenir ou réduire à un niveau non significatif ces incidences (voir chapitre 5 pour en savoir en plus sur les différents types de mesures d'atténuation qui pourraient être prises pour les projets d'infrastructures énergétiques). Au moment d'explorer les différentes mesures d'atténuation possibles, il convient d'examiner en premier lieu celles qui permettent d'éliminer l'incidence à la source. Si aucune mesure de ce type n'est possible, alors seulement il y a lieu d'examiner d'autres mesures d'atténuation pouvant au moins réduire ou ralentir de manière significative les effets négatifs du projet.

Les mesures d'atténuation doivent être spécifiquement conçues de manière à éliminer ou réduire les effets négatifs recensés dans le cadre de l'EA. Il convient de ne pas les confondre avec les mesures compensatoires, qui visent quant à elles à contrebalancer les dommages causés. Des mesures compensatoires ne peuvent être envisagées que si le plan ou projet a été reconnu comme nécessaire pour des raisons impératives d'intérêt public majeur et qu'il n'existe aucune solution de substitution (conformément à l'article 6, paragraphe 4 – voir ci-dessous).

Les mesures d'atténuation proposées peuvent contenir:

- des informations détaillées sur chacune des mesures proposées ainsi qu'une explication de la façon dont celles-ci permettront d'éliminer ou de réduire les incidences négatives recensées;
- des justificatifs montrant comment et par qui elles seront appliquées;
- un calendrier de mise en œuvre relatif au plan ou au projet (il se peut qu'une partie doive être mise en place avant de pouvoir procéder à l'aménagement);
- des précisions sur la façon dont la mesure sera suivie et les résultats intégrés dans le fonctionnement quotidien du projet (gestion adaptative, voir ci-dessous).

Ces informations permettront à l'autorité compétente de s'assurer qu'elles sont adaptées pour supprimer les effets indésirables qui ont été recensés (et qu'elles ne provoquent pas, par inadvertance, des effets indésirables sur les espèces et les types d'habitats en question). Si les mesures d'atténuation sont jugées suffisantes, elles feront partie intégrante du cahier des charges final du plan ou du projet ou pourront être considérées comme une condition nécessaire à l'approbation du plan ou projet.

— Détermination de la présence d'incidences préjudiciables pour l'intégrité du site

Une fois que les incidences du projet auront été prédites aussi précisément que possible, que leur ampleur aura été évaluée et que toutes les mesures d'atténuation possibles auront été étudiées, l'EA devra déterminer en définitive si elles sont susceptibles de porter atteinte à l'intégrité du site Natura 2000.

Le terme «intégrité» renvoie clairement à la notion d'**intégrité écologique**. La notion d'«intégrité du site» peut être utilement définie comme étant la cohérence de la structure, de la fonction et des processus écologiques du site, sur toute sa superficie, ou les habitats, les complexes d'habitats ou les populations d'espèces pour lesquels le site est désigné. Un site peut être décrit comme présentant un degré d'intégrité élevé lorsque son potentiel inhérent en matière de réalisation des objectifs de conservation du site est réalisé, lorsque sa capacité d'autoréparation et d'autorénovation dans des conditions dynamiques est maintenue et lorsque le besoin d'un soutien de gestion extérieur est minimal.

Lorsqu'un plan ou projet ne menace l'intégrité d'un site que d'un point de vue visuel ou ne menace que d'autres types d'habitats ou d'espèces que ceux pour lesquels le site a été intégré dans le réseau Natura 2000, ses effets ne peuvent pas être considérés comme des effets négatifs au sens de l'article 6, paragraphe 3. En revanche, dès lors que l'un des types d'habitats ou d'espèces pour lesquels le site a été désigné est affecté de manière significative, on peut automatiquement en conclure que l'intégrité du site est également menacée.

L'expression «intégrité du site» montre que l'accent est mis sur un site spécifique. Par conséquent, l'argument visant à justifier des dommages causés dans un site ou dans une partie de celui-ci au motif que l'état de conservation des types d'habitats et des espèces qu'il abrite demeurera de toute manière favorable dans le territoire européen de l'État membre ne peut être accepté.

Dans la pratique, l'évaluation des incidences sur l'intégrité du site examinera si le projet:

- altère les fonctions écologiques importantes et essentielles aux intérêts éligibles;
- réduit de manière significative la zone d'occurrence de certains types d'habitats (même ceux de moins bonne qualité) ou la viabilité des populations de certaines espèces protégées dans le site donné;
- réduit la diversité du site;
- conduit à la fragmentation du site;
- entraîne la perte ou la détérioration de certaines caractéristiques clés du site (par exemple le couvert arboré ou les crues annuelles) dont dépendent les intérêts éligibles;
- compromet la réalisation des objectifs de conservation du site.

7.3.3. Troisième étape: autorisation ou refus du plan ou projet compte tenu des conclusions de l'évaluation appropriée

Il appartient aux autorités nationales compétentes, compte tenu des conclusions de l'EA, d'approuver le plan ou projet. Cette autorisation ne peut être accordée qu'après avoir obtenu la garantie que le plan ou projet n'aura pas d'incidences notables sur l'intégrité du site. Si les conclusions sont positives, c'est-à-dire qu'aucun doute raisonnable d'un point de vue scientifique ne subsiste quant à l'absence de répercussion sur le site, les autorités compétentes peuvent donner leur aval au plan ou projet.

Il leur incombe clairement de prouver l'absence, plutôt que la présence, d'incidences. Cette obligation a été confirmée par plusieurs arrêts de la CJCE. Dans l'affaire Waddenzee (C-127/02), la Cour a confirmé que *«l'autorisation du plan ou du projet [...] ne peut être octroyée qu'à la condition que les autorités nationales compétentes aient acquis la certitude qu'il est dépourvu d'effets préjudiciables pour l'intégrité du site concerné. Aussi, lorsque subsiste une incertitude quant à l'absence d'effets préjudiciables pour l'intégrité dudit site liés au plan ou au projet considéré, l'autorité compétente devra refuser l'autorisation de celui-ci»*.

L'EA et ses conclusions doivent être clairement consignées et le rapport de l'EA doit être suffisamment détaillé pour illustrer le cheminement ayant conduit à la décision finale et indiquer les fondements scientifiques de la décision en question.

7.4. La procédure de dérogation prévue à l'article 6, paragraphe 4, de la directive «Habitats»

Article 6, paragraphe 4

Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaires, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

L'article 6, paragraphe 4, prévoit des dérogations à la règle générale de l'article 6, paragraphe 3. Il ne s'agit pas d'un processus automatique. Il appartient en effet au promoteur du plan ou projet de décider s'il souhaite demander une dérogation. L'article 6, paragraphe 4, précise les conditions à respecter et les procédures à suivre en pareils cas pour qu'une autorité nationale compétente puisse autoriser un plan ou un projet ayant été évalué comme susceptible de porter atteinte à l'intégrité d'un site au sens de l'article 6, paragraphe 3.

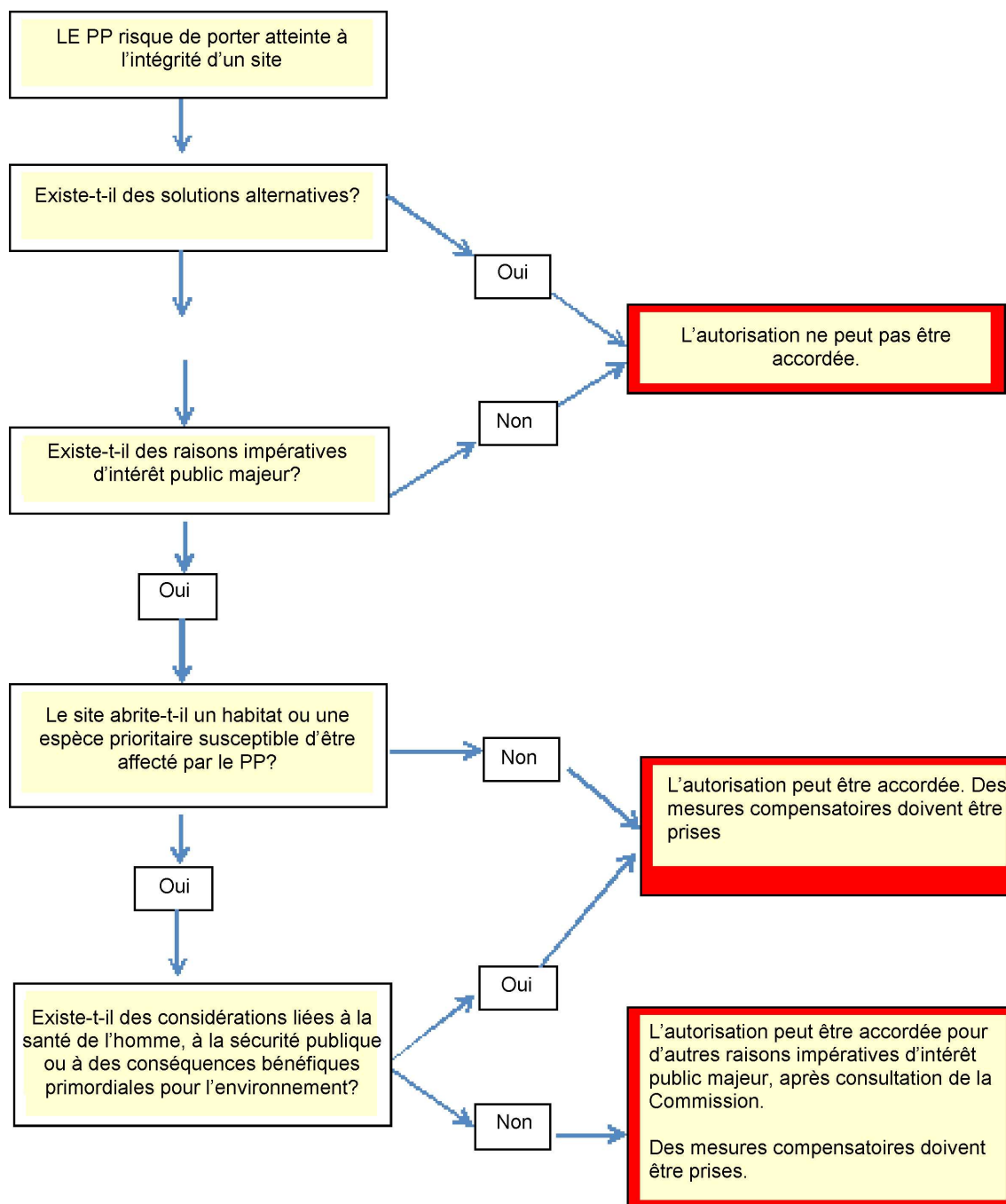
Avant toute chose, il incombe aux autorités compétentes de s'assurer que les conditions suivantes sont remplies:

- la **solution alternative** proposée pour autorisation est la moins néfaste pour les habitats, pour les espèces et pour l'intégrité du site Natura 2000; il n'existe aucune autre solution faisable qui ne porterait pas atteinte à l'intégrité du site;
- il existe des **raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, qui justifient l'autorisation du plan ou du projet;
- toutes les **mesures compensatoires** nécessaires ont été prises pour garantir que la cohérence globale du réseau Natura 2000 est protégée.

L'ordre dans lequel ces conditions sont examinées est important, puisque chaque étape détermine la nécessité de passer à l'étape suivante. Par exemple, s'il s'avère qu'il existe au moins une solution alternative au plan ou projet en question, il n'est alors pas nécessaire d'examiner si le plan ou projet initial est d'intérêt public majeur ou d'élaborer des mesures compensatoires idoines puisque le plan ou projet ne pourra de toute façon pas être autorisé si une solution alternative viable existe.

Illustration 9

Diagramme des conditions de l'article 6, paragraphe 4

— *Preuve de l'absence de solutions alternatives*

La recherche de solutions alternatives peut être une opération relativement vaste et devrait être reliée aux objectifs d'intérêt public du plan ou du projet. Les solutions alternatives peuvent comporter le recours à d'autres emplacements, à différentes échelles ou conceptions du projet, à des méthodes de construction différentes ou encore à d'autres processus et approches.

Bien que la recherche de solutions alternatives relève du champ d'application de l'article 6, paragraphe 4, dans la pratique, il peut être utile pour le concepteur d'envisager toutes les solutions possibles dès le début de la planification du projet. S'il parvient à trouver une solution appropriée dont on est certain qu'elle n'aura pas d'effet significatif sur un site Natura 2000, le projet pourra être approuvé immédiatement, sans qu'une évaluation appropriée ne soit nécessaire.

Cependant, si le projet est soumis à une EA et que celle-ci conclut qu'il existe un risque que le projet porte atteinte à l'intégrité du site, c'est alors aux autorités compétentes qu'il incombe de déterminer si des solutions alternatives existent. Les autorités compétentes doivent analyser toutes les solutions faisables, en examinant notamment leurs performances respectives au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000.

Les solutions alternatives choisies devront également faire l'objet d'une nouvelle évaluation appropriée afin de déterminer si celles-ci sont susceptibles d'avoir un effet négatif sur le même site Natura 2000 ou sur un autre site. En général, si la solution alternative est semblable à la proposition originale, il doit être possible de s'appuyer en grande partie sur les informations communiquées pour la première évaluation appropriée.

— *Raisons impératives d'intérêt public majeur*

En l'absence de solutions alternatives – ou lorsque les autres solutions ont des effets encore plus négatifs sur les objectifs de conservation ou sur l'intégrité du site concerné – les autorités compétentes doivent examiner l'existence de «raisons impératives d'intérêt public majeur» pouvant justifier l'autorisation du plan ou du projet, bien que celui-ci soit susceptible de porter atteinte à l'intégrité d'un site Natura 2000.

La notion de «raison impérative d'intérêt public majeur» n'est pas définie dans la directive. Cependant, il ressort clairement du libellé de l'article 6, paragraphe 4, qu'un plan ou projet ne peut être autorisé selon la procédure de dérogation que s'il répond aux trois conditions suivantes:

- il doit exister des raisons **impératives** justifiant la mise en œuvre du plan ou projet – par «impératives», il faut comprendre que le projet est essentiel pour la société, et non simplement souhaitable ou utile;
- l'**intérêt** doit être **majeur** – autrement dit, il convient de démontrer qu'il est plus important de mettre en œuvre le plan ou le projet que de réaliser les objectifs des directives «Oiseaux» et «Habitats». Il est clair qu'il ne suffit pas qu'un intérêt public soit de nature sociale ou économique, notamment lorsqu'il est mis en regard de l'importance particulière des intérêts protégés par la directive. Il apparaît également légitime de partir du principe que l'intérêt public ne peut être majeur que s'il est à long terme; les intérêts économiques ou autres intérêts qui ne produisent que des avantages à court terme ne suffiraient pas à contrebalancer les intérêts de conservation à long terme protégés par la directive;
- l'**intérêt** doit être **public** – la formulation de l'article montre clairement que seuls des intérêts publics peuvent être mis en balance par rapport aux objectifs de conservation de la directive. En conséquence, la réalisation des projets émanant d'organismes privés ne peut être envisagée que lorsque ces projets servent un intérêt public dont l'existence est démontrée.

L'article 6, paragraphe 4, deuxième alinéa, cite la santé de l'homme, la sécurité publique et les conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement comme exemples de raisons impératives d'intérêt public majeur. Il fait également référence à «d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur» de nature sociale ou économique.

Les PIC visés dans le règlement RTE-E sont considérés comme présentant un intérêt public du point de vue de la politique énergétique et peuvent être considérés comme présentant un intérêt public majeur, à condition que toutes les conditions énoncées à l'article 6, paragraphe 4, soient remplies.

Il convient de souligner que les conditions de dérogation au titre d'un intérêt public majeur sont encore plus strictes lorsqu'il s'agit de la réalisation d'un plan ou d'un projet susceptible de porter gravement atteinte à l'intégrité d'un site Natura 2000 abritant des types d'habitats et/ou des espèces prioritaires, dans les cas où ces types d'habitats et/ou espèces seraient touchés.

Une dérogation n'est alors justifiée que si les raisons impératives d'intérêt public majeur concernent:

- la santé humaine ou la sécurité publique;
- des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement; ou
- d'autres raisons impératives si, avant l'autorisation du plan ou du projet, la Commission a été consultée.

— *Mesures compensatoires*

Si les conditions énoncées ci-dessus sont remplies, les autorités doivent également veiller à ce que des mesures compensatoires soient adoptées et mises en place avant le début de la mise en œuvre du projet. Les mesures compensatoires constituent le «dernier recours» et ne sont utilisées que lorsqu'il a été décidé de poursuivre un plan ou projet parce qu'il a été démontré qu'aucune solution alternative n'existe et que le projet doit être mis en œuvre pour des raisons impératives d'intérêt public majeur dans les conditions décrites ci-dessus.

Les mesures compensatoires prévues à l'article 6, paragraphe 4, sont à distinguer des mesures d'atténuation introduites en vertu de l'article 6, paragraphe 3. Les mesures d'atténuation sont les mesures visant à réduire, voire supprimer les effets négatifs que la réalisation d'un plan ou d'un projet est susceptible d'avoir sur un site.

Les mesures compensatoires, en revanche, sont, au sens strict, des mesures indépendantes du projet. Elles visent à contrebalancer les incidences négatives du plan ou projet (après que toutes les mesures d'atténuation possibles ont été adoptées dans le plan ou projet) de manière à sauvegarder la cohérence écologique globale du réseau Natura 2000. Elles doivent être de nature à compenser pleinement les dommages causés aux sites et aux habitats et aux espèces protégés par l'Union que le site abrite et être suffisantes pour assurer la protection de la cohérence globale du réseau Natura 2000.

Pour ce faire, les mesures compensatoires proposées pour un plan ou projet doivent notamment:

- contribuer à la conservation des types d'habitats et des espèces affectés dans la région biogéographique concernée ou dans la même aire de répartition, voie migratoire ou zone d'hivernage pour les espèces dans l'État membre concerné;
- assurer des fonctions comparables à celles qui ont justifié la sélection du site original, notamment en ce qui concerne la répartition géographique;
- venir s'ajouter aux mesures normales prises en vertu de la directive. Autrement dit, elles ne peuvent se substituer aux engagements existants, par exemple en ce qui concerne la mise en œuvre des plans de gestion Natura 2000.

D'après le document d'orientation de la Commission concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive «Habitats» ⁽³⁴⁾, les mesures compensatoires prévues audit article peuvent prendre les formes suivantes:

- la reconstitution d'un habitat comparable ou l'amélioration de la valeur biologique d'un habitat de qualité insuffisante au sein d'un site Natura 2000 existant, pour autant qu'une telle mesure ne soit pas déjà nécessaire à la réalisation des objectifs de conservation du site;
- l'ajout au réseau Natura 2000 d'un nouveau site d'une qualité comparable à celle du site original;
- la reconstitution d'un habitat comparable ou l'amélioration de la valeur biologique d'un habitat de qualité insuffisante dans un site pouvant ensuite être intégré dans le réseau Natura 2000.

Les espèces et les types d'habitats touchés doivent au minimum être compensés dans des proportions comparables. Cependant, compte tenu du risque élevé et de l'incertitude scientifique qu'implique la reconstitution ou la restauration d'habitats de qualité insuffisante, il est fortement recommandé d'appliquer des ratios nettement supérieurs à 1:1 de manière à garantir que les mesures seront réellement capables d'offrir la compensation nécessaire.

Adopter des mesures compensatoires au plus près des zones touchées, afin de réunir toutes les chances de garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, est considéré comme une bonne pratique. Ainsi, la solution préconisée est de localiser les mesures compensatoires à l'intérieur même du site Natura 2000, ou non loin de celui-ci, dans un lieu présentant toutes les conditions pour que les mesures soient couronnées de succès. Toutefois, cela n'est pas toujours possible. Il est donc nécessaire de dresser une liste de priorités à mettre en pratique lors de la recherche d'un lieu répondant aux critères de la directive «Habitats». Dans de telles circonstances, c'est au moyen d'études scientifiques de tendances contrôlées par des pairs que le succès à long terme est le mieux évalué.

Les États membres doivent examiner avec une attention particulière les situations dans lesquelles les effets négatifs d'un plan ou projet touchent des habitats naturels rares ou nécessitant une longue période pour acquérir leur fonctionnalité écologique. Pour certains habitats et espèces, il ne sera tout bonnement pas possible de compenser les pertes dans un délai raisonnable, car leur développement peut prendre des décennies ou être simplement techniquement impossible.

Enfin, les mesures compensatoires doivent avoir été déployées et être pleinement fonctionnelles avant le début de la mise en œuvre du plan ou projet. Cette précaution aide à atténuer les effets du projet sur les espèces et habitats en leur offrant d'autres milieux propices où s'établir, dans la zone de compensation. Si cela n'est pas totalement réalisable, les autorités compétentes doivent exiger une compensation supplémentaire pour les pertes qui surviendraient dans l'intervalle.

Les informations sur les mesures compensatoires doivent être transmises à la Commission avant leur mise en œuvre et avant la réalisation du plan ou du projet concerné. Il est par conséquent recommandé que les informations concernant les mesures compensatoires soient communiquées à la Commission dès leur adoption dans le processus de planification, afin de lui permettre de veiller à ce que les dispositions de la directive soient correctement appliquées.

8. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT D'ÉNERGIE EN MILIEU MARIN

La présente section du document porte sur les incidences liées à l'installation, à l'exploitation et au démantèlement d'infrastructures de transport d'énergie en milieu marin et à leur raccordement au réseau terrestre réalisé en traversant des zones intertidales. Les principaux composants de ces infrastructures sont les canalisations et les câbles sous-marins. Le présent document ne couvre pas les incidences occasionnées par les sous-stations d'électricité et les terminaux GNL en mer et par le transport de pétrole et de gaz par bateau et par les infrastructures associées telles que les installations portuaires, ainsi que par les plateformes de production en mer. Des informations sont disponibles sur les effets que ces activités et ces infrastructures pourraient avoir sur l'environnement, et il convient d'observer que ces effets

⁽³⁴⁾ http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/new_guidance_art6_4_fr.pdf.

peuvent être significatifs. Il peut s'agir, par exemple, de déversements d'hydrocarbures importants et d'effets sur les habitats marins et les espèces marines Natura 2000. Par ailleurs, plusieurs sources fournissent des orientations intéressantes sur les mesures d'atténuation éventuelles, dont la Commission européenne, la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR), la Convention sur la protection du milieu marin de la zone de la mer Baltique (HELCOM) et l'Organisation maritime internationale (OMI) ⁽³⁵⁾.

Les effets environnementaux du transport d'énergie en milieu marin en Europe qui sont associés à l'exploitation des hydrocarbures en mer font l'objet d'études approfondies depuis plus de 50 ans. Au cours de cette période, les leçons apprises, les nouvelles technologies et une meilleure compréhension des incidences ont permis de compiler un ensemble important d'informations sur la façon d'éviter et/ou d'atténuer les incidences potentielles. Ces informations sont pertinentes non seulement pour le secteur pétrolier et gazier, mais aussi pour les nouvelles technologies d'énergie marine comme l'énergie éolienne en mer, les turbines marémotrices et les futures infrastructures que pourraient nécessiter le captage et le stockage du dioxyde de carbone (CSC). Les possibilités et les moyens d'atténuer ces effets, fondés sur les expériences acquises dans le cadre de l'application de bonnes pratiques dans toute l'Union et au-delà, sont présentés dans la présente section et le lecteur est également dirigé vers d'autres sources d'information sur ce sujet.

8.1. Vue d'ensemble des infrastructures énergétiques actuelles dans les eaux marines de l'Union

À cause de la répartition mondiale inégale des sources d'énergie telles que le pétrole, le gaz, le charbon et même certaines énergies renouvelables par rapport aux endroits où la demande en énergie est la plus forte, un volume d'énergie considérable est transporté, sous toutes ses formes, partout dans le monde. Une partie importante de l'infrastructure qui a été construite pour acheminer les matériaux nécessaires se trouve dans le milieu marin. En Europe, cette infrastructure n'est pas seulement située dans les eaux relativement peu profondes du plateau continental, de la mer Baltique, de la mer d'Irlande et de la mer du Nord, mais également dans les eaux plus profondes de la Méditerranée, de la Fosse norvégienne et de l'Atlantique au nord et à l'ouest des îles britanniques.

Les câbles et les canalisations constituent l'infrastructure principale, et les canalisations existantes peuvent également faire l'objet de nouvelles utilisations, notamment du CSC.

8.1.1. Pétrole et gaz

Depuis près de 50 ans et la découverte des gisements Brent et Forties en mer du Nord dans les années 1960, le pétrole et le gaz constituent le pilier du secteur de l'énergie en mer dans les eaux européennes. Des canalisations de différentes tailles et en divers matériaux de construction constituent l'infrastructure essentielle pour le transport des fluides utilisés dans la production de pétrole et de gaz (tableau 2). Les équipements auxiliaires qui font partie de l'infrastructure comprennent les matelas de béton qui ancrent les canalisations au fond des mers, et des intersections qui peuvent être construites à l'aide de matelas, de sacs remplis de coulis de ciment et de structures en béton coulé avec des encochements protecteurs. D'après les estimations, quelque 35 000 à 45 000 matelas de béton ont été déployés sur l'infrastructure pétrolière et gazière sous-marine et autour de celle-ci dans le secteur britannique de la mer du Nord, par exemple, et plus de 45 000 km de canalisations et de câbles (Oil & Gas UK, 2013).

Tableau 2

Classification de haut niveau des canalisations en exploitation dans la mer du Nord

(Illustration 1 de Oil & Gas UK, 2013)

Canalisations Description	Dimensions habituelles	Applications	Matériaux de construction primaires	Revêtements supplémentaires
Lignes principales	Jusqu'à 112 cm de diamètre, jusqu'à 840 km de longueur	Grande infrastructure d'exportation de pétrole et de gaz	Acier au carbone	Revêtement anti-corrosion plus revêtement en béton lourd
Canalisations rigides	Jusqu'à 40 cm de diamètre, moins de 50 km de longueur	Canalisations intra-champ et manchettes de raccordement	Acier au carbone ou alliage répondant à des normes élevées	Revêtement en polymère anti-corrosion
Conduite flexible	Jusqu'à 40 cm de diamètre, jusqu'à 10 km de longueur	Canalisations intra-champ et manchettes de raccordement	Carcasse d'alliages répondant à des normes élevées et couches de polymères; raccords en alliage	Revêtements polymères extérieurs

⁽³⁵⁾ http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf; http://ec.europa.eu/news/energy/101013_en.htm; http://qsr2010.ospar.org/fr/ch07_01.html; http://www.ospar.org/content/content.asp?menu=00210305000000_000000_000000.

Canalisations Description	Dimensions habituelles	Applications	Matériaux de construction primaires	Revêtements supplémentaires
Ombilical	Entre 5 et 20 cm de diamètre, jusqu'à 50 km de longueur	Distribution chimique, hydraulique et de communication	Tubes en polymère thermoplastique ou en acier fortement allié; protection blindée filaire	Revêtements polymères extérieurs
Câbles d'alimentation	Entre 5 et 10 cm de diamètre; jusqu'à 300 km de longueur	Distribution électrique entre champs et au sein des champs	Noyaux en cuivre avec protection blindée filaire	Revêtements polymères extérieurs

Les oléoducs et gazoducs sont présents dans toutes les mers régionales d'Europe. En Méditerranée, trois gazoducs transportent le gaz directement d'Afrique du Nord vers l'Espagne et l'Italie. Les gazoducs, les oléoducs et les câbles utilisés pour les grands projets d'exploitation pétrolière et gazière dans le nord de la mer du Nord, les projets d'exploitation gazière dans le sud de la mer du Nord et les puits de production dans la mer d'Irlande, la mer Celtique, le golfe de Gascogne et le golfe de Cadix font également partie de l'infrastructure de transport (OSPAR, 2010).

Les câbles sous-marins utilisés pour l'exploitation d'hydrocarbures en mer constituent un autre élément de cette infrastructure. Quatre types de câbles sont utilisés pour la transmission du courant alternatif: des câbles isolés à l'huile à un ou trois conducteurs et des câbles isolés en polyéthylène à un ou trois conducteurs. Ces câbles ont non seulement augmenté en nombre au fur et à mesure de l'évolution du secteur au cours des 50 dernières années, mais leur complexité technique s'est également accrue à un point tel que certaines installations en mer telles que les plateformes flottantes d'extraction, de stockage et de déchargement, peuvent être alimentées à partir d'installations basées sur terre via des câbles sous-marins.

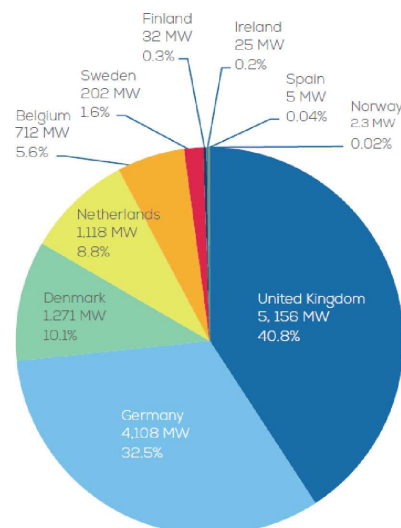
8.1.2. Énergie éolienne en mer, énergie houlomotrice et énergie marémotrice

Ces deux dernières décennies, la croissance de l'industrie des énergies renouvelables en Europe s'est étendue au milieu marin. À l'origine, quelques éoliennes ont été construites près des côtes de la mer du Nord et de la mer Baltique, avec des capacités de production inférieures à 1 MW. La taille des turbines et l'ampleur des projets ont augmenté, et les changements technologiques et économiques de l'éolien en mer ont permis la construction de turbines dans des eaux plus profondes, parfois à plus de 20 km des côtes. L'essentiel de la capacité actuelle du parc éolien en Europe se situe en mer du Nord (figure 10, tableau 3) ⁽³⁶⁾. Aujourd'hui, le London Array dans l'estuaire extérieur de la Tamise (175 turbines pour une capacité combinée de 630 MW) est le plus grand parc éolien en mer au monde.

Figure 10

Puissance installée – Part cumulée par pays (MW)

Le Royaume-Uni possède la plus grande capacité éolienne en mer installée en Europe, représentant 40,8 % de toutes les installations. L'Allemagne suit avec 32,5 %. Malgré l'absence de capacité supplémentaire en 2016, le Danemark reste le troisième marché le plus important avec 10,1 % et les Pays-Bas (8,8 %) relèguent la Belgique (5,6 %) à la quatrième place en Europe.



⁽³⁶⁾ <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Offshore-Statistics-2016.pdf>

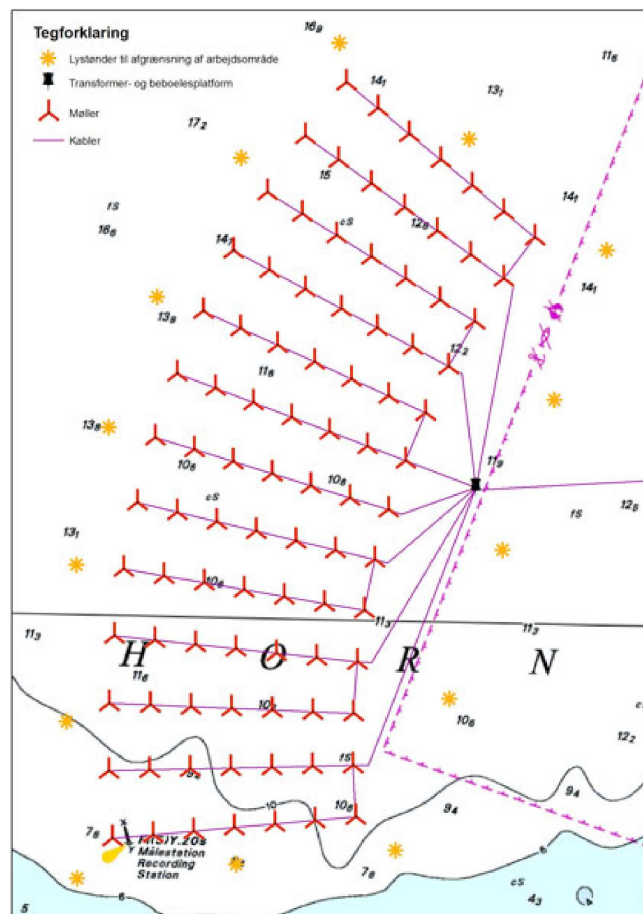
Tableau 3

Capacité éolienne en mer installée en Europe avant fin 2016 (Wind Europe, 2016)

PAYS	BE	DE	DK	ES	FI	IE	NL	NO	SE	UK	TOTAL
Nombre de parcs	6	18	13	1	2	1	6	1	5	28	81
Nombre de turbines connectées	182	947	517	1	11	7	365	1	86	1 472	3 589
Capacité installée	712 MW	4 108 MW	1 271 MW	5 MW	32 MW	25 MW	1 118 MW	2 MW	202 MW	5 156 MW	12 631 MW

L'infrastructure nécessaire au transport d'énergie à partir de parcs éoliens en mer inclut des câbles de transport sous-marins, des sites d'atterrage et des fosses de transition. Le nombre et la taille de ces installations ayant augmenté, une augmentation correspondante de la densité des réseaux câblés à proximité des côtes ainsi que de l'exportation et du câblage d'interconnexion/intra-champ a également été observée. Le parc éolien en mer de Horns Rev 2 compte, par exemple, 70 km de câblage d'interconnexion ⁽³⁷⁾ (figure 11), et plus de 200 km de câblage d'interconnexion ont été posés pour le parc éolien en mer de London Array. Tant des câbles à courant alternatif (AC) que des câbles à courant continu haute tension (CCHT) sont utilisés en fonction des besoins de transport d'énergie et des coûts.

Figure 11

Câblage d'interconnexion au parc éolien en mer de Horns Rev 2

⁽³⁷⁾ <http://www.4coffshore.com/windfarms/horns-rev-2-denmark-dk10.html>

Par rapport à l'éolien en mer, la technologie de conversion de l'énergie houlomotrice et marémotrice n'en est qu'à un stade relativement précoce de développement commercial. Elle a néanmoins atteint le stade où des prototypes à grande échelle sont déployés et, dans certains cas, ils alimentent le réseau en énergie. Il s'agit notamment de dispositifs flottants, semi-submergés et fixés au fond de la mer par ancrage, monopieux et fondations gravitaires ⁽³⁸⁾. Des zones de développement spécifiques dans les États membres de l'Union, comprenant des installations d'essai, des infrastructures de réseau et des systèmes de licences, sont à la disposition des promoteurs en Irlande, au Danemark, au Royaume-Uni, au Portugal, en Finlande, en Espagne, en France et en Italie. Une puissance installée de plus de 14 MW était disponible en Europe fin 2016 ⁽³⁹⁾, dont la plus grande partie dans les eaux britanniques. Le Centre européen de l'énergie marine (EMEC) à Orkney constitue la première installation d'essai et d'accréditation en vraie grandeur connectée au réseau en conditions réelles de mer, et le «Wave Hub» au large de la côte nord de la Cornouaille offre une infrastructure en mer partagée pour la démonstration et l'essai de batteries de dispositifs à énergie houlomotrice.

L'infrastructure de transport requise pour les dispositifs d'énergie houlomotrice et marémotrice devrait être similaire à l'infrastructure de transport de courant alternatif pour l'éolien en mer, bien que des câbles de CCHT puissent également être envisagés à terme. Étant donné les environnements plus agités dans lesquels ils doivent être déployés, notamment les fonds marins rocheux affouillés par le courant, il pourrait toutefois être nécessaire de mettre en place des dispositifs d'amarrage plus sophistiqués. À ce stade, les installations de production sont situées près des côtes et nécessitent moins de câbles et d'infrastructures de sous-stations que le secteur éolien en mer plus évolué.

8.1.3. Captage et stockage du carbone (CSC)

Le captage du CO₂ provenant de la combustion de combustibles fossiles, ainsi que son transport et son stockage dans les formations géologiques situées sous le fond marin, est un concept relativement récent dans le secteur de l'énergie. Ce procédé peut impliquer le transport du CO₂ dans des canalisations à partir d'usines terrestres vers des réservoirs de stockage en mer, ainsi qu'à partir d'installations de production en mer vers des sites de traitement terrestres et, ensuite, à nouveau vers la mer pour le stockage. L'expérience acquise à ce jour dans le milieu marin comprend la récupération assistée du pétrole (EOR) (dans le gisement de gaz norvégien de Sleipner West, dans le nord de la mer du Nord) et le captage et le stockage du CO₂ provenant du gisement de gaz de Sohvit, qui est réacheminé vers le gisement par une canalisation de 152 km pour être injecté dans une formation salifère profonde en mer ⁽⁴⁰⁾. Le CO₂ est comprimé dans sa phase dense (c'est-à-dire liquide ou supercritique) pour permettre un écoulement efficace.

8.1.4. Réseaux de transport

Plusieurs interconnexions CCHT de moyenne et grande taille traversent la Baltique. Il s'agit notamment de liaisons entre la Finlande et la Suède, la Suède et la Pologne, le Danemark et l'Allemagne, ainsi que la Suède et l'Allemagne. La liaison NorNed, longue de 580 km dans la mer du Nord, qui relie les réseaux électriques de la Norvège et des Pays-Bas, est le câble haute tension sous-marin le plus long du monde. À l'heure actuelle, il n'existe qu'un seul itinéraire de transport d'électricité entre les pays du sud et de l'est de la Méditerranée et les États membres de l'Union, entre le Maroc et l'Espagne, mais des projets sont en cours d'élaboration pour d'autres itinéraires, notamment entre la Tunisie et l'Italie (opérationnel d'ici à 2017). D'autres exemples sont les liaisons sous-marines entre l'Italie et la Grèce, la Corse et l'Italie, et entre la Sardaigne et l'Italie continentale.

8.1.5. Projections pour l'avenir

Les futures infrastructures de transport d'énergie dans les mers autour de l'Europe nécessiteront des travaux d'entretien, de modernisation et d'expansion, ainsi que des travaux de démantèlement. Ces travaux seront nécessaires pour optimiser l'utilisation des ressources existantes afin d'accroître la capacité (pour la production d'énergies renouvelables en mer) et tirer parti des nouvelles technologies de production marine. Les changements sont également le fruit d'enjeux stratégiques tels que la nécessité d'une meilleure sécurité énergétique, l'optimisation des systèmes et le coût du transport.

La mer du Nord offre des conditions uniques pour fournir de grandes quantités d'énergie provenant de sources autochtones, à faibles taux d'émission de carbone, produite à proximité de la partie de l'Europe où une grande partie de son PIB est générée. Jusqu'en 2030, cette nouvelle production devrait provenir principalement de l'éolien en mer. Le commerce de l'électricité et l'intégration du marché offrent également un important potentiel et permettraient

⁽³⁸⁾ http://si-ocean.eu/en/upload/docs/WP3/Technology%20Status%20Report_FV.pdf

⁽³⁹⁾ <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/jrc-ocean-energy-status-report-2016-edition>.

⁽⁴⁰⁾ <http://sequestration.mit.edu/tools/projects/index.html>.

de remédier aux différences structurelles dans les prix (de gros) de l'électricité entre les marchés de la région (les prix du Royaume-Uni étant nettement plus élevés que ceux du continent). La mer du Nord permet également la démonstration et le déploiement à grande échelle de nouvelles technologies à faible intensité de carbone telles que le CSC, l'énergie houlomotrice et marémotrice et le stockage d'énergie en mer.

Une interconnectivité améliorée et le déploiement coordonné d'un réseau en mer seront essentiels à l'exploitation de ce potentiel. Un système intégré de ressources énergétiques dans les mers du Nord stimulera la croissance économique et la création d'emplois hautement qualifiés dans la région. La mise en place d'un tel système serait bénéfique à tous les pays, compte tenu des nombreuses complémentarités dans les profils énergétiques des pays.

L'infrastructure marine existante assure le transport de grands volumes de pétrole et de gaz en Europe et au-delà. Ce transport devrait se poursuivre, et même augmenter au fur et à mesure que la production deviendra viable plus au large et que de nouvelles découvertes seront faites, par exemple dans les champs d'hydrocarbures du bassin du Levant, en Méditerranée orientale. Des propositions d'infrastructures ont été soumises en vue de transporter le gaz de la Russie, de la région de la mer Caspienne, du Moyen-Orient, de la Méditerranée orientale et de l'Afrique du Nord vers l'Union européenne. Plusieurs de ces propositions incluraient des tronçons de gazoducs sous-marins dans la mer Noire, la Méditerranée et l'Adriatique.

Les besoins en infrastructures de CSC en Europe ne sont pas clairs, et les besoins futurs en matière de gazoducs sont difficiles à prévoir, bien que certaines propositions soient parvenues au stade de la consultation publique.

La mise en place de l'infrastructure nécessaire à l'intégration d'un volume croissant de production en mer à partir de sources renouvelables est un autre impératif prévu. Toute croissance de ce secteur nécessitera une augmentation connexe du câblage destiné au transport d'électricité entre les sites de production et les réseaux terrestres, ainsi que le renforcement du réseau terrestre. L'Association européenne de l'énergie éolienne (maintenant dénommée «Wind Europe») estime que d'ici à 2020, la capacité installée s'élèvera à 24,6 GW; d'ici à 2030, la capacité éolienne en mer pourrait atteindre 150 GW, ce qui permettrait de satisfaire environ 14 % de la demande d'électricité prévue dans l'Union ⁽⁴¹⁾. À moyen terme, le secteur prévoit que la mer du Nord restera la principale région de déploiement en mer, bien que l'Atlantique et la mer Baltique soient également porteurs d'importants développements.

La production d'électricité à l'échelle commerciale à partir d'énergie houlomotrice et marémotrice est moins avancée que celle provenant de l'énergie éolienne en mer. Selon les estimations, ce secteur devrait fournir 120 MW d'ici à 2020 au Royaume-Uni ⁽⁴²⁾, tandis que le plan du gouvernement espagnol en matière d'énergies renouvelables prévoit un taux d'installation annuel de 20-25 MW pour l'énergie marine entre 2016 et 2020. Il est estimé que 2 GW de projets sont envisagés par les plus grandes compagnies d'électricité européennes.

Un réseau maillé en mer, reliant des groupes de parcs éoliens en mer à des plateformes et reliant ces plateformes à des interconnexions, apporterait d'importants avantages en termes de commodité par rapport à la pratique habituelle qui consiste à relier chaque parc éolien à la côte. Ces avantages incluraient également une réduction significative de la longueur totale du câblage sous-marin, et le regroupement de câbles jusqu'à la côte permettrait de traverser moins souvent la zone côtière fragile et précieuse. L'initiative NSCOGI (réseau énergétique offshore des pays des mers du Nord), mise en place en 2009 et associant 9 États membres de l'Union, la Norvège et la Commission, a examiné les conceptions possibles de réseau pour l'évolution d'un réseau en mer, notamment dans le cadre du projet NorthSeaGrid ⁽⁴³⁾ et d'une étude sur les avantages d'un réseau maillé en mer ⁽⁴⁴⁾. En Méditerranée, MEDRING encourage les interconnexions entre les réseaux électriques du bassin méditerranéen. Le projet prévoit notamment plusieurs interconnexions afin d'alimenter le Nord en électricité grâce à l'exploitation d'un potentiel éolien et solaire renouvelable important dans le sud de la Méditerranée ⁽⁴⁵⁾.

Compte tenu de la nécessité d'augmenter la capacité de réseau, divers projets d'infrastructures ont été proposés. Parmi ces projets figurent des liaisons par câbles sous-marins pour améliorer les connexions entre les états côtiers. La Norvège et le Royaume-Uni prévoient une interconnexion de 700 km d'ici à 2020, et une interconnexion entre l'Allemagne et la Norvège devrait être mise en service en 2018. Plusieurs projets sont également prévus pour améliorer le niveau d'interconnexion entre le Royaume-Uni et l'Irlande et le continent. Diverses conceptions de réseaux en mer visant à intégrer l'électricité produite par les parcs éoliens en mer sont également à l'étude. Le projet NorthSeaGrid a recensé 16 projets d'interconnexion en cours, dont certains sont susceptibles d'évoluer pour former un réseau de la mer du Nord ⁽⁴⁶⁾.

⁽⁴¹⁾ <https://windeurope.org/about-wind/reports/wind-energy-in-europe-scenarios-for-2030/>.

⁽⁴²⁾ <http://www.renewableuk.com/en/renewable-energy/wave-and-tidal/>.

⁽⁴³⁾ <http://northseagrid.info/project-description>

⁽⁴⁴⁾ http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/studies/doc/2014_nsog_report.pdf

⁽⁴⁵⁾ http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/itrc/dv/160/160620/16062011_study_pe457373_en.pdf

⁽⁴⁶⁾ <http://e3g.org/showcase/North-Seas-Grid>.

Parmi les corridors et domaines prioritaires en matière d'infrastructures énergétiques énumérés à l'annexe I du règlement RTE-T ⁽⁴⁷⁾ figurent le Réseau dans les mers septentrionales en tant que corridor prioritaire dans le secteur de l'électricité et le Plan d'interconnexion des marchés énergétiques de la région de la mer Baltique pour le gaz en tant que corridor prioritaire dans le secteur du gaz. Les domaines thématiques prioritaires du RTE-T qui sont les plus importants pour l'infrastructure énergétique marine concernent l'absorption du surplus de production d'électricité éolienne dans les mers septentrionales, en mer Baltique et sur leur pourtour, et un réseau transfrontalier de transport du dioxyde de carbone.

Enfin, il convient de noter que le démantèlement des infrastructures énergétiques devient également un aspect important. En mer du Nord, ce démantèlement est en cours depuis les années 1990, certains systèmes étant parvenus au terme de leur cycle de vie économique.

8.2. NATURA 2000 dans le milieu marin

En décembre 2014, plus de 3 000 sites marins Natura 2000 avaient été établis, couvrant plus de 300 000 km², ce qui correspond à un peu plus de 5 % des mers européennes. L'étendue de la couverture varie en fonction de la distance à partir du rivage, la plupart de ces sites étant situés près de la côte. Par exemple, les sites marins Natura 2000 couvrent 33 % des mers européennes dans un rayon de 0 à 1 nm des côtes, mais seulement 2 % entre 12 nm et les limites de la zone économique exclusive (ZEE). Des progrès significatifs ont été réalisés dans la mise en place de sites au cours des dernières années et les efforts des États membres se poursuivent. Toutefois, l'évaluation réalisée pour la période 2007-2012 au titre de l'article 17 de la directive «Habitats» a révélé que seulement 9 % des habitats marins et 7 % des espèces marines se trouvent dans un état de conservation favorable, tandis que 64 % des évaluations relatives aux espèces marines et environ 25 % des évaluations relatives aux habitats marins ont abouti à un état de conservation «inconnu» ⁽⁴⁸⁾.

Les exigences générales de la directive «Habitats» et de la directive «Oiseaux», y compris l'établissement et la gestion du réseau Natura 2000, sont décrites dans la section 2 du présent document. La présente section met en évidence et détaille les aspects qui sont particulièrement importants pour la planification ou la mise en œuvre de nouveaux plans et projets d'infrastructures énergétiques dans le milieu marin, notamment les liens avec la directive-cadre «stratégie pour le milieu marin» (DCSMM).

8.2.1. La protection du milieu marin, des habitats et des espèces

La directive «Habitats» énumère à l'annexe I quelque 230 habitats pour lesquels la désignation de sites protégés ainsi que d'autres mesures sont nécessaires pour obtenir un état de conservation favorable. Dix de ces habitats sont qualifiés de «marins» aux fins des rapports à présenter;

- 1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1120 Herbiers de posidonies
- 1130 Estuaires
- 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1150 Lagunes
- 1160 Grandes criques et baies peu profondes
- 1170 Récifs
- 1180 Colonnes marines causées par des émissions de gaz en eaux peu profondes
- 1650 Criques étroites de la Baltique boréale
- 8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées

Certains de ces habitats sont côtiers, tandis que d'autres apparaissent dans des mers peu profondes et des eaux plus profondes du large ⁽⁴⁹⁾. Les grottes submergées ou semi-submergées constituent probablement le type d'habitat le moins susceptible de coïncider avec des infrastructures énergétiques en milieu marin, mais les habitats restants pourraient se trouver au même endroit que ces infrastructures et être sensibles aux activités associées à la construction, à l'entretien et au démantèlement des infrastructures énergétiques marines.

La directive «Habitats» et la directive «Oiseaux» exigent également l'adoption de mesures de protection pour certaines espèces marines, dont la plupart sont très mobiles. Dans le cas de la directive «Habitats», il s'agit des cétacés, des phoques, des reptiles, des poissons, des invertébrés et des plantes énumérés à l'annexe II ou IV. La directive «Oiseaux» établit un régime général de protection de toutes les espèces d'oiseaux sauvages naturellement présentes dans l'Union européenne, dont les oiseaux marins.

⁽⁴⁷⁾ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:115:0039:0075:FR:PDF>.

⁽⁴⁸⁾ http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/rep_habitats/index_en.htm

⁽⁴⁹⁾ Commission européenne (2013), Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 avril 2013. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf.

Les promoteurs et les planificateurs doivent évaluer la vulnérabilité et les incidences potentielles des infrastructures énergétiques marines sur ces espèces et habitats marins, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des limites des sites Natura 2000.

Lorsque l'activité n'est pas considérée comme un plan ou projet au sens de l'article 6, paragraphe 3, de la directive, les États membres doivent néanmoins veiller à empêcher, conformément à l'article 6, paragraphe 2, une perturbation des espèces et une détérioration des habitats pour lesquels un site a été désigné. Si les activités sont directement liées ou nécessaires à la gestion du site (conformément à l'article 6, paragraphe 3), une évaluation appropriée pourrait ne pas être nécessaire.

L'article 12 de la directive «Habitats» et l'article 5 de la directive «Oiseaux» exigent des États membres qu'ils protègent respectivement les espèces figurant à l'annexe IV qui présentent un intérêt pour l'Union et tous les oiseaux sauvages dans toute leur aire de répartition naturelle dans l'Union.

La **directive-cadre «stratégie pour le milieu marin»** (DCSMM) a été adoptée en juin 2008. Elle met en place un cadre permettant aux États membres de prendre les mesures nécessaires pour réaliser ou maintenir un bon état écologique des eaux marines au plus tard en 2020 (article 1^{er}, paragraphe 1). Son objectif principal est d'assurer la protection et la conservation des océans et des mers d'Europe, d'éviter leur détérioration et, lorsque cela est réalisable, d'assurer leur restauration lorsqu'ils ont subi des dégradations et de prévenir et réduire les incidences sur le milieu marin [article 1^{er}, paragraphe 2, points a) et b)]. Onze descripteurs qualitatifs servant à définir le bon état écologique sont énumérés à l'annexe I, dont plusieurs peuvent être influencés par l'installation, la maintenance et le démantèlement d'infrastructures énergétiques marines. Parmi ceux-ci figurent le descripteur 1 (diversité biologique), le descripteur 6 (intégrité des fonds marins), le descripteur 11 (introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines), le descripteur 7 (conditions hydrographiques), le descripteur 8 (pollution par les contaminants) et le descripteur 10 (déchets marins).

Deux grandes catégories d'habitats sont examinées pour évaluer, définir et surveiller le bon état écologique: les habitats dominants et les habitats particuliers. Ces derniers font référence aux habitats reconnus ou définis dans le cadre de la législation de l'Union (p.ex. les directives «Habitats» et «Oiseaux») ou de conventions internationales, comme présentant un intérêt particulier de point de vue de la science ou de la diversité biologique. Le chevauchement avec les habitats marins énumérés dans la directive «Habitats» est illustré dans le tableau 4. La directive-cadre «stratégie pour le milieu marin» ne se concentre pas sur des espèces particulières, mais aborde plutôt tous les éléments de la biodiversité marine. Toutes les espèces couvertes par les directives «Oiseaux» et «Habitats» relèveront dès lors du champ d'application de la directive-cadre «stratégie pour le milieu marin» dans le cadre d'une évaluation du bon état écologique.

Tableau 4

Chevauchement potentiel entre les types d'habitats marins couverts par la directive «stratégie pour le milieu marin» et ceux couverts par la directive «Habitats» ⁽⁵⁰⁾

Types d'habitats du fond marin dominants pour la DCSMM	TYPES D'HABITATS ÉNUMÉRÉS À L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE «HABITATS» ET CONSIDÉRÉS COMME «MARINS» AUX FINS DES RAPPORTS À PRÉSENTER EN VERTU DE L'ARTICLE 17									
	1110 Bancs de sable à faible couverture permanente	1120 Herbiers de posidonies	1130 Estuaires	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1150 Lagunes côtières	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1170 Récifs	1180 Structures sous-marines causées par des émissions de gaz	1650 Criques étroites de la Baltique boréale	8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées
Roches et récifs biogènes littoraux								Ces structures peuvent se présenter dans plusieurs types d'habitats dominants		
Sédiments intertidaux										
Roches et récifs biogènes sublittoraux à faible profondeur										
Sédiments grossiers sublittoraux à faible profondeur										
Sables sublittoraux à faible profondeur										
Vases sublittorales à faible profondeur										
Sédiments hétérogènes sublittoraux à faible profondeur										
Roches et récifs biogènes sublittoraux du plateau continental										
Sédiments grossiers sublittoraux du plateau continental										
Sables sublittoraux du plateau continental										
Boues sublittorales du plateau continental										
Sédiments hétérogènes sublittoraux du plateau continental										

⁽⁵⁰⁾ <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/FAQ%20final%202012-07-27.pdf>

Types d'habitats du fond marin dominants pour la DCSMM	TYPES D'HABITATS ÉNUMÉRÉS À L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE «HABITATS» ET CONSIDÉRÉS COMME «MARINS» AUX FINS DES RAPPORTS À PRÉSENTER EN VERTU DE L'ARTICLE 17									
	1110 Bancs de sable à faible couverture permanente	1120 Herbiers de posidonies	1130 Estuaires	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1150 Lagunes côtières	1160 Grandes criques et baies peu profondes	1170 Récifs	1180 Structures sous-marines causées par des émissions de gaz	1650 Criques étroites de la Baltique boréale	8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées
Roche et récifs biogènes du bathyal supérieur										
Sédiments du bathyal supérieur										
Roches et récifs biogènes du bathyal inférieur										
Sédiments du bathyal inférieur										
Roches et récifs biogènes abyssaux										
Sédiments abyssaux										

Les estuaires (1130) relèvent traditionnellement des eaux de transition de la DCE et peuvent, par conséquent, être exclus pour la plupart du champ d'application de la DCSMM. Les lagunes côtières (1150) sont prises en compte dans les rapports maritimes s'il existe un lien permanent avec la mer. Les habitats côtiers [p.ex. les prés-salés atlantiques (1330), les prés à Spartina (1320)] sont couverts dans le cadre des rapports sur les habitats terrestres prévus par la directive «Habitats», mais peuvent se trouver dans les «eaux côtières» de la DCE et donc entrer dans le champ d'application de la DCSMM.

8.2.2. Mesures de soutien et sources d'informations utiles

L'Union européenne et ses États membres, ainsi que d'autres pays européens, sont parties à diverses conventions et divers accords environnementaux internationaux régissant cette matière. Ces conventions et accords ont contribué à façonner le cadre juridique de la politique et de la législation en matière de biodiversité de l'Union et ont également aidé à définir la relation entre l'Union et les autres pays. Les cadres juridiques européen et nationaux concernant la nature et la préservation de la biodiversité doivent tenir dûment compte des engagements pris en vertu de ces conventions et accords. Les conventions et accords les plus importants pour la conservation de la biodiversité en Europe dans le contexte de l'infrastructure énergétique marine sont décrits ci-après.

La **convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est** (OSPAR) est un mécanisme au sein duquel 15 pays maritimes d'Europe occidentale et l'Union européenne coopèrent en vue de protéger le milieu marin de l'Atlantique Nord-Est. Selon la stratégie relative à la diversité biologique et aux écosystèmes d'OSPAR, la pose, la maintenance et le démantèlement des câbles et canalisations sont l'une des activités humaines susceptibles de porter atteinte au milieu marin. L'incidence potentielle des canalisations a été évaluée par le programme conjoint d'évaluation et de surveillance d'OSPAR (JAMP) dans le cadre d'une évaluation de l'étendue, des apports et des incidences de l'industrie pétrolière et gazière en mer (OSPAR, 2009), tandis que le Comité OSPAR sur la biodiversité a évalué les incidences des câbles sous-marins sur l'environnement (OSPAR, 2009). L'OSPAR a également produit des lignes directrices sur les meilleures pratiques environnementales pour la pose et l'exploitation des câbles (OSPAR, 2012). L'accord de Bonn ⁽³¹⁾, l'organisation sœur de l'OSPAR, travaille également à l'élaboration d'une approche intégrée pour la gestion des incidences des déversements accidentels de pétrole et d'autres substances dangereuses dans le milieu marin.

La **convention pour la protection du milieu marin dans la zone de la mer Baltique** (HELCOM, «convention d'Helsinki») couvre le bassin de la mer Baltique et toutes les eaux intérieures situées dans ses bassins hydrographiques. Elle a été signée par tous les pays situés autour de la mer Baltique et par l'Union. Le plan d'action pour la mer Baltique (2007), élaboré sous l'égide de l'HELCOM et adopté par tous les États côtiers et par l'Union, inclut un accord par lequel les parties s'engagent à appliquer les mesures utiles pour prévenir, réduire ou compenser le plus possible les effets néfastes importants sur l'environnement causés par toute installation en mer, dont les canalisations et les câbles sous-marins.

Les parties à la **convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution** («convention de Barcelone») s'engagent à «prévenir, réduire, combattre et dans toute la mesure du possible éliminer la pollution dans la zone de la mer Méditerranée et pour protéger et améliorer le milieu marin dans cette zone» (article 4, paragraphe 1). Les obligations qui sont particulièrement pertinentes pour les infrastructures énergétiques marines sont celles qui concernent la pollution résultant de l'exploration et de l'exploitation du plateau continental, des fonds de la mer et de son sous-sol (le «protocole offshore»), la gestion des situations d'urgence en matière de pollution et la surveillance, qui ont été ratifiées par l'Union.

La **convention sur l'évaluation des incidences sur l'environnement dans un contexte transfrontière** (convention ESPOO) encourage la coopération internationale et la participation du public lorsque l'incidence d'une activité proposée sur l'environnement risque de dépasser des frontières. Les oléoducs et gazoducs de grande section figurent sur la liste des activités susceptibles d'avoir une incidence transfrontière préjudiciable importante et qui doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation des incidences sur l'environnement établie dans la convention.

La **convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage** («convention de Bonn») vise à préserver les espèces migratrices dans leurs aires de répartition naturelles. Plusieurs accords signés au titre de cette convention régissent la gestion des conflits existant entre les animaux migrateurs et les infrastructures énergétiques marines.

L'**accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique, du nord-est de l'Atlantique et des mers d'Irlande et du Nord** (ASCOBANS) vise à coordonner les mesures pour réduire l'incidence négative des captures secondaires, de la perte d'habitat, de la pollution de l'environnement marin et des perturbations acoustiques entre les dix parties. Une résolution sur les effets négatifs du bruit sous-marin sur les mammifères marins à l'occasion des constructions en mer pour la production d'énergie renouvelable a été adoptée en 2009 et une résolution sur les effets négatifs du bruit occasionné par les navires et d'autres formes de perturbations sur les petits cétacés a été adoptée en 2006. Ces deux résolutions sont importantes au regard des incidences potentielles liées à l'infrastructure énergétique marine.

L'**accord sur la conservation des cétacés de la Méditerranée et de la mer Noire, et de la zone atlantique adjacente** (ACCOBAMS) est un cadre de coopération qui vise à préserver la biodiversité marine dans la mer Méditerranée et dans la mer Noire. Son objectif principal est de réduire la menace qui pèse sur les cétacés dans ces mers et d'améliorer les connaissances à ce sujet. L'accord comprend des résolutions sur l'évaluation du bruit anthropique et de son incidence, dont l'utilité réside dans la gestion des conflits entre les cétacés protégés par la directive «Habitats» et les infrastructures énergétiques marines. Des orientations pour la mise en place de mesures d'atténuation de l'incidence du bruit sous-marin ont également été publiées (ACCOBAMS-MOP5, 2013).

⁽³¹⁾ <https://www.bonnagreement.org/>

8.3. Incidences et approches potentielles à l'égard de l'atténuation

Les incidences des infrastructures énergétiques sur la biodiversité marine peuvent découler de pressions biologiques, physiques et chimiques et leurs effets précis dépendent de plusieurs facteurs. Parmi ces facteurs figurent le stade où se trouve l'infrastructure: installation, exploitation ou démantèlement; le calendrier et la fréquence des travaux; la dimension de l'infrastructure et sa localisation. Les pressions exercées sur les habitats et les espèces protégés peuvent être indirectes ou directes, et les incidences peuvent être aiguës ou chroniques. Les incidences potentielles sur les habitats et espèces Natura 2000 sont résumées dans le tableau 5. Les effets et les mesures d'atténuation éventuelles sont décrits ci-dessous. Les projets devront être évalués au cas par cas afin de déterminer si ces mesures sont suffisantes pour sauvegarder l'intérêt de Natura 2000.

Toutefois, en ce qui concerne les plans et projets d'infrastructure énergétique marine, les limitations qui peuvent avoir des effets sur l'adéquation des évaluations appropriées incluent:

- la disponibilité des données, l'accessibilité et la capacité à collecter des données pertinentes;
- la compréhension scientifique – des processus écologiques, de la sensibilité des habitats marins et des espèces marines Natura 2000 aux pressions particulières et des effets cumulés potentiels;
- les stratégies d'atténuation – délai court pour déterminer l'efficacité, stratégies expérimentales ou peu développées jusqu'à présent;
- le type de d'activité – nouvelle, en cours de développement et complexe en ce sens qu'elle peut comporter des composantes terrestres et marines.

Il est également vrai que, pour les énergies marines renouvelables [énergie houlomotrice et marémotrice], une grande partie du travail d'évaluation des incidences effectué jusqu'à présent a porté sur les dispositifs de production. Ces dispositifs ne sont pas encore opérationnels à des échelles où ils pourraient devenir viables sur le plan commercial. Les incidences potentielles sur l'environnement des connexions et des infrastructures de transport requises doivent donc encore être testées. Notre compréhension de l'ampleur et de la complexité des effets combinés et cumulatifs des infrastructures énergétiques marines en association avec d'autres activités maritimes comporte encore des incertitudes, d'où la nécessité d'une planification stratégique, comme suggéré dans la section 4. Une évaluation au cas par cas sera généralement nécessaire pour déterminer le type et la gravité des incidences probables en fonction des circonstances propres au site et des données disponibles.

Tableau 5

La sensibilité potentielle des habitats et des espèces protégés au titre de Natura 2000 aux pressions associées à la construction, à l'entretien et au démantèlement des infrastructures énergétiques marines

	PERTE/ DOMMAGE PHYSIQUE	PERTURBATION/ DOMMAGE/ PERTE BIOLOGIQUE	CHANGEMENT HYDROLOGIQUE	SUBSTANCES DANGEREUSES	CHAMPS ÉLECTRO- MAGNÉTIQUES
Bancs de sable	V	V	V	V	
Herbiers de posidonies	V	V	V	V	
Estuaires	V	V	V	V	
Replats boueux et sableux	V	V	V	V	
Lagunes côtières	V	V	V	V	
Criques et baies	V	V	V	V	
Récifs	V	V	V	V	
Structures créées par des fuites de gaz	V	V	V	V	
Criques étroites de la Baltique boréale	V	V	V	V	
Grottes*	?	?	?	V	

	PERTE/ DOMMAGE/ PHYSIQUE	PERTURBATION/ DOMMAGE/ PERTE BIOLOGIQUE	CHANGEMENT HYDROLOGIQUE	SUBSTANCES DANGEREUSES	CHAMPS ÉLECTRO- MAGNÉTIQUES
Cétacés	?	V	?	V	
Phoques	?	V	?	V	
Reptiles	?	V	?	V	
Poissons	?	V	V	V	V
Invertébrés	V	V	?	V	
Plantes	V	V	V	V	
Oiseaux de mer		V		V	

* correspondant à un tracé peu probable

+ mécanismes et incidences encore mal compris

? inconnu/mal compris

— Résumé des incidences potentielles

Il existe une foule d'informations sur les incidences potentielles des canalisations sous-marines en raison de leur utilisation intensive et de longue durée pour transporter le pétrole et le gaz dans le milieu marin. La pose de câbles est également une technologie largement utilisée, bien que la plupart des informations sur les incidences potentielles sur l'environnement proviennent du secteur des télécommunications. Les câbles utilisés pour le transport énergétique sont généralement plus lourds, plus rigides et ont un diamètre plus grand. Les moyens d'éviter ou d'atténuer les incidences sur l'environnement des câbles et des canalisations ont également fait l'objet d'études et comprennent des stratégies d'évitement et d'atténuation pertinentes pour les habitats et les espèces Natura 2000.

Les effets directs les plus évidents sont les dommages, la perturbation ou la perte d'habitats benthiques pendant les opérations de pose de câbles et de canalisations. En effet, le tracé passe le plus souvent par des zones de sédiments mous, ce qui nécessite des opérations de creusement de tranchées ou d'enfouissement. L'espace affecté dépend fortement des techniques et des machines utilisées ainsi que du type de sédiment et peut couvrir une zone jusqu'à 10-20 m de la ligne. Le benthos dans cette zone perturbée peut se rétablir, mais pas nécessairement dans la même configuration d'espèces, et le taux de rétablissement sera influencé par le type de sédiments et les conditions locales. Les incidences dépendront de l'ampleur et de la durabilité des changements, ainsi que des caractéristiques propres du site. Différents types de sédiments peuvent également être introduits sur le site, ce qui pourrait en modifier la nature. Les bancs de sable subtidiaux, les habitats sédimentaires mous des criques et des baies, les replats vaseux et sableux intertidaux, les herbiers marins, les herbiers de posidonies et les récifs font partie des habitats Natura 2000 qui sont vulnérables aux dommages directs ou aux changements associés aux tracés des câbles et des canalisations. Dans certains cas, il se peut que les câbles doivent traverser des zones de fonds marins rocheux. Certains habitats peuvent subir des dommages, notamment les environnements récifaux, si des tranchées doivent être creusées dans la roche.

L'introduction des surfaces dures et artificielles des câbles et des canalisations, ainsi que des enrochements de protection et des matelas de béton pour protéger les infrastructures opérationnelles ou les canalisations démantelées, peut avoir un effet localisé en permettant la colonisation par des espèces inhabituelles dans les habitats de sédiments mous. Il est également possible que des espèces exotiques envahissantes colonisent ces structures et se dispersent à partir de celles-ci. Des changements de la turbidité, des courants du fond marin et de la topographie constituent une autre pression potentielle sur les communautés benthiques se trouvant à proximité des câbles et des canalisations, tandis que les modifications du comportement alimentaire, les perturbations et le déplacement pendant les travaux d'installation peuvent avoir des incidences sur les mammifères marins et les oiseaux de mer protégés au titre des directives «Habitats» et «Oiseaux». Les effets des champs électromagnétiques (CEM) autour des câbles sont moins connus, mais ils pourraient s'avérer problématiques pour des poissons comme l'esturgeon, une espèce protégée au titre de la directive «Habitats», qui sont réputés pour leur capacité à détecter ces types de champs. Les émissions de chaleur peuvent également avoir une incidence sur certaines espèces sensibles à des augmentations, même mineures, de la température ambiante, mais la nature et l'importance des effets sur les communautés benthiques, comme ceux associés aux habitats des bancs de sable, ne sont pas connues. La réduction et la prévention des émissions de ce type au niveau de la conception des câbles sont abordées dans la section sur les mesures d'atténuation.

Les risques et les incidences potentielles de la contamination chimique sur les habitats et les espèces Natura 2000 sont d'autres aspects dont il faut tenir compte. Ils peuvent être occasionnés par des canalisations endommagées, par la perturbation de sédiments contaminés ou de substances dangereuses, ou par la rupture de câbles. Les émissions des navires qui participent à la construction et à l'entretien des infrastructures peuvent avoir des incidences sur la qualité de l'eau, bien qu'il soit difficile de les distinguer des émissions associées plus généralement aux travaux de construction et d'entretien en mer.

— Résumé des mesures d'atténuation possibles

La commission OSPAR a fourni un résumé utile des mesures d'atténuation possibles afin de réduire au minimum ou d'éviter les incidences des câbles sous-marins sur l'environnement (tableau 6) ⁽⁵²⁾. Les principales mesures sont le soin apporté au choix d'un itinéraire, du calendrier des activités d'installation et du type de câble pertinent, à l'enfouissement adéquat des câbles et à l'emploi de matériau inerte lorsqu'une couverture de protection est nécessaire. La perturbation du fond marin, le bruit, la contamination, l'étouffement, la perte d'habitat, les couloirs de dispersion des espèces exotiques et les effets cumulés sont également importants pour la construction et l'entretien des canalisations sous-marines.

Tableau 6

Mesures d'atténuation possibles afin de minimiser les impacts écologiques des diverses pressions anthropiques exercées par la pose et l'exploitation de câbles (source: OSPAR, 2009)

Impacts écologiques	Mesures d'atténuation					
	Choix de l'itinéraire	Période de construction	Technique d'enfouissement	Profondeur d'enfouissement	Type de câble	Enlèvement
Perturbations	x	x	x	(x)	(x)	Voir le texte
Bruit	(x)	(x)	(x)			
Dégagement de chaleur	(x)			x	x	
Champs électromagnétiques				x	x	
Contamination	x		(x)	(x)	x	x
Effets cumulatifs*	x	x	x	x	x	

x: mesure importante; (X) mesure moins importante; * connaissances insuffisantes

Les sections ci-après fournissent plus de détails sur les incidences potentielles et les mesures d'atténuation concernant l'installation, l'exploitation et le démantèlement des câbles et des canalisations.

8.3.1. Installation

Plusieurs méthodes sont utilisées pour déployer les câbles et canalisations sous-marines. Dans les zones de sédiments mous, des charrues et des jets hydrauliques peuvent être utilisés, seuls ou en combinaison, pour creuser des tranchées, généralement à une profondeur de 1 à 3 mètres, et pour enfouir simultanément les câbles et les canalisations dans les tranchées. Les déblais de la tranchée peuvent aussi être temporairement enlevés du site ou déposés le long des travaux, la pose du câble ou du gazoduc/oléoduc et le remblayage des tranchées creusées au préalable intervenant un peu plus tard. Le taux de mortalité des invertébrés le long de l'itinéraire de câblage proposé risque d'être plus élevé en cas de creusement par jet hydraulique (liquéfaction du sédiment sous le câble pour permettre à celui-ci de descendre à une profondeur spécifiée), dès lors que le sédiment est plus perturbé et que les espèces sont davantage exposées à la prédation. Lorsque des charrues sont utilisées, les châssis qui supportent la charrue peuvent laisser une empreinte de surface, en particulier dans les zones de sédiments mous. Dans ces circonstances, les incidences potentielles sont un tassement accru des sédiments et la perturbation de la faune marine. La zone de perturbation dépendra des caractéristiques de l'environnement et du mode d'installation des câbles ⁽⁵³⁾.

Si certaines espèces mobiles peuvent éviter les zones perturbées, la plupart des espèces sessiles ne peuvent en faire autant et certains habitats de récifs biogènes tels que les bancs de moules géantes et les fonds de maërl, deux types de sous-habitats des bancs de sable subtidiaux, ainsi que les herbiers marins, peuvent être particulièrement vulnérables à la perte directe d'habitat ou à l'étouffement par des sédiments en suspension (p.ex. OSPAR 2010). Les communautés benthiques d'habitats récifaux peuvent également subir des dommages localisés lorsque le câblage traverse des zones de fonds marins rocheux soit par abrasion soit par creusement de tranchées à travers des roches tendres et dures.

La remise en suspension et la remobilisation des nutriments et des substances dangereuses pendant les opérations de creusement de tranchées créent des risques dans les zones de sédiments contaminés, tandis que les modifications du profil des fonds marins peuvent entraîner des changements dans le régime hydrodynamique. La stabilité des habitats subtidiaux, comme les bancs de sable, peut en être perturbée, et les communautés marines connexes peuvent en être

⁽⁵²⁾ http://qsr2010.ospar.org/media/assessments/p00437_Cables.pdf

⁽⁵³⁾ Il est fait état d'une zone comprise entre 2 et 8 m de large, selon la taille de la charrue (Carter *et al.*, 2009).

altérées. Un dernier point à considérer est l'incidence potentielle des activités de mise en service. Dans le cas des canalisations, cette activité consiste à pomper de l'eau d'essai contenant des biocides et des inhibiteurs de corrosion. La composition et la dispersion des eaux d'essai doivent être déterminées, bien que les concentrations accrues aux points de rejet soient généralement considérées comme étant de courte durée. Les informations disponibles sont insuffisantes pour évaluer les effets potentiels sur les communautés marines associées aux habitats Natura 2000 et sur les espèces protégées.

CHANGEMENTS DANS LES HABITATS, COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES BENTHIQUES

Les incidences immédiates de la pose des câbles et des canalisations sont les dommages localisés, l'abrasion, le déplacement et la perturbation des habitats et des espèces du fond marin aux abords des travaux de construction (Söker *et al.* 2000). Les communautés benthiques se trouvant à l'intérieur des tranchées et à proximité de celles-ci peuvent être perturbées par le déversement de sédiments, l'enfouissement, l'agitation, la décantation de sédiments fins et les changements dans les propriétés chimiques provoqués par la remise en suspension de contaminants ou la perturbation des couches anoxiques, ces effets pouvant être de courte durée ou entraîner des changements subtils à plus long terme dont l'importance est difficile à évaluer.

Une étude relative aux incidences et au rétablissement liés à une tranchée de câble creusée dans la lagune de Rødsand, un site Natura 2000 au Danemark, pour le parc éolien offshore de Nysted, a révélé des différences significatives dans la population de *Macoma* en eau peu profonde, immédiatement après les travaux. La densité de pousse et la biomasse des rhizomes de zostère étaient également réduites près de la tranchée (en raison de l'effet combiné de la diminution de la lumière et de l'enfouissement), mais se sont rétablies dans les deux ans pour atteindre les valeurs d'avant la construction (Birklund, 2003). La macrofaune benthique le long d'un câble sous-marin dans la mer Baltique entre la Suède et la Pologne s'est également rétablie sans qu'un changement significatif dans la composition, l'abondance ou la biomasse puisse être clairement lié à l'installation du câble après un an (Andrulewicz *et al.*, 2003).

Ces études suggèrent que, même si les incidences sur les communautés subtidales présentes dans les sédiments mous, comme celles que l'on trouve sur les bancs de sable à faible profondeur, peuvent être importantes, elles peuvent être relativement brèves et se limiter à un couloir de câble d'environ 10 m de largeur (OSPAR, 2009). Des effets à plus long terme peuvent être observés sur les récifs biogènes composés d'espèces sensibles à l'étouffement comme les bancs de maërl, sur les structures sous-marines produites par des fuites de gaz ou sur des espèces qui ont une durée de vie particulièrement longue et qui sont lentes à se rétablir, comme les récifs de moules géantes. Les effets précis dépendront des habitats présents et des caractéristiques du site.

Outre les dommages directs, l'augmentation de la turbidité, le rejet de contaminants et les changements dans la composition des sédiments constituent d'autres pressions potentielles découlant des travaux de construction sur les habitats et les espèces benthiques. Les incidences dépendront de l'ampleur et de la longévité des changements, ainsi que des caractéristiques propres du site. La redistribution des sédiments mous sur des habitats de récifs rocheux ou des habitats sensibles à l'étouffement comme les herbiers de posidonies et de maërl posera plus de problèmes que la recolonisation de zones présentant des caractéristiques sédimentaires similaires (Zucco *et al.*, 2006; Hall-Spencer & Moore, 2000). Différents types de sédiments peuvent également être introduits sur le site, ce qui pourrait en modifier la nature. Au parc éolien offshore de Nysted au Danemark, par exemple, la nécessité de recouvrir les câbles exposés quelque temps après la pose initiale a nécessité l'importation de galets pour remplir la tranchée dans une zone dominée par des sédiments mous (Andrulewicz *et al.*, 2003).

Dans les zones de roches, de sable très mobile ou d'eaux profondes où le fond de la mer ne convient pas à l'enfouissement de câbles et de canalisations, les infrastructures peuvent être protégées ou stabilisées par des enrochements de protection et des matelas de béton. Une augmentation temporaire de la turbidité à proximité des travaux est probable même si aucune tranchée n'est creusée. Le déversement de roches peut nécessiter la mise en place d'une tonne de roches par mètre carré, soit 5 m de chaque côté de la canalisation, et pourrait donc introduire une quantité importante de matériaux d'un caractère différent dans les sédiments existants de la zone avant l'installation.

Exemples de mesures d'atténuation appliquées aux habitats subtidaux du réseau Natura 2000

L'itinéraire de la ligne SwePol entre la Suède et la Pologne vers certaines parties du site Natura 2000 de Slupsk Bank a été partiellement détourné en tant que mesure d'atténuation. Alors que la majeure partie du tracé du câble traverse des habitats menacés, les zones de pierres et de blocs rocheux de Slupsk Bank, qui abritent des espèces d'algues rouges en déclin, ont été évitées. Le même projet a éliminé la contamination chimique potentielle par le chlore en modifiant la proposition pour passer d'une conception monopolaire qui exigerait des anodes sacrificielles à un système bipolaire (Andrulewicz *et al.*, 2003).

DOMMAGES AUX HABITATS ET AUX ESPÈCES INTERTIDIAUX

Les habitats et espèces intertidaux protégés par les directives «Habitats» et «Oiseaux» peuvent être sujets à des perturbations, des dommages et une perte occasionnés par les travaux de pose de câbles et de canalisations. Les criques et baies marines, les criques étroites de la Baltique boréale, les estuaires, les replats vaseux ou sableux intertidaux et les herbiers de posidonies sont les types d'habitats Natura 2000 sont les plus susceptibles d'être touchés. Les espèces protégées les plus vulnérables comprennent les échassiers et les anatidés.

Les effets sur l'endofaune sont souvent spectaculaires, mais peuvent être de courte durée. Une étude des effets du creusement de tranchées pour l'installation de canalisations à travers une zone de replats vaseux et sableux intertidaux en Irlande, par exemple, a révélé une perte totale d'invertébrés benthiques et une modification de la structure des sédiments immédiatement après la fin des travaux. La zone touchée a ensuite été recolonisée à un point tel qu'aucune différence perceptible n'a pu être établie au niveau du nombre d'individus de toutes les espèces prélevées dans les carottes de sédiments six mois plus tard, bien que les taxons représentés fussent différents (Lewis *et al.*, 2002). D'autres études ont fait état d'effets similaires et, bien que la richesse des espèces puisse être rétablie, il est possible que la biomasse totale ne retrouve pas avant plusieurs années des niveaux semblables à ceux de la zone non perturbée environnante. Le rétablissement dépendra des espèces présentes dans les zones environnantes, de leur cycle de vie et de leur mobilité, ainsi que du calendrier des travaux de construction.

Exemples de mesures d'atténuation appliquées pour protéger les habitats intertidaux

Les mesures d'atténuation liées à l'atterrage de câbles et à la fosse de transition traversant des habitats intertidaux, comme ceux des estuaires, vont du contournement pour éviter les zones sensibles à la réduction au minimum de la zone touchée, à une programmation minutieuse des travaux de construction pour éviter des perturbations et à l'utilisation de techniques d'excavation moins dommageables. Voici quelques-unes des mesures d'atténuation qui ont été convenues lors de la pose de câbles d'exportation dans une zone intertidale de l'estuaire du Swale pour relier le parc éolien en mer du London Array au réseau de transport (London Array/National Grid 2007):

- les travaux sont interdits à l'intérieur de la ZPS du Swale et du site Ramsar, ou à moins de 500 m de leur limite au large, pendant la période du 1^{er} octobre au 31 mars;
- les travaux sont interdits à tout moment dans les zones d'appui des herbiers de zostère marine ou dans les principaux herbiers de moules. Cela comprend tous les travaux liés à la pose des câbles, y compris la position des points d'ancrage des barges (si nécessaire);
- les câbles installés dans la zone intertidale doivent être enfouis à une profondeur d'au moins 1 m et normalement installés par défonçage ou creusement d'une tranchée. Si des tranchées sont creusées dans la zone intertidale, l'excavation et le remblayage ultérieurs de la tranchée de câblage doivent être effectués de manière à maintenir le profil sédimentaire. Le jet hydraulique doit être considéré comme une technique exceptionnelle, soumise à une approbation préalable et à un suivi;
- les recensements ornithologiques des zones côtières, intertidales et terrestres doivent être effectués entre octobre et mars de chaque année de construction et pendant au moins un an;
- les travaux ne peuvent être réalisés tant que les mesures relatives à la manipulation et au stockage des substances potentiellement dangereuses, à la lutte contre les déversements et au drainage des eaux de surface n'ont pas été approuvées par les organismes de réglementation compétents;
- le personnel/les entrepreneurs doivent être informés des lieux où se trouvent des éléments sensibles sur le plan environnemental et des méthodes de travail nécessaires pour protéger ces éléments;
- des méthodes de pose de câbles intertidaux qui réduisent au minimum la libération des sédiments en suspension doivent être choisies;
- les activités de construction doivent être entreprises de manière à réduire au minimum les perturbations pour les oiseaux, par exemple en ce qui concerne les techniques d'éclairage directionnel.

PERTURBATION ET DÉPLACEMENT DES ESPÈCES

On sait que le bruit et la présence de personnes, de machines et d'activités liées aux travaux de construction, tant dans les zones intertidales qu'en haute mer, ont une incidence sur le comportement d'espèces très mobiles, notamment les oiseaux de mer, les échassiers et anatidés, les cétacés, les phoques, les tortues et les poissons protégés au titre des directives «Habitats» et «Oiseaux». Les principaux effets sont la perturbation et le déplacement des espèces. Les incidences potentielles, qui sont propres à chaque espèce, comprennent la perte de possibilités d'alimentation, le risque de collision et les obstacles aux déplacements, qui pourraient avoir des coûts énergétiques. Les oiseaux plongeurs sont connus pour être très sensibles aux perturbations visuelles et sont déplacés par le trafic maritime (Mendel *et al.*, 2008). Des incidences à plus long terme peuvent se produire, comme des dommages auditifs chez les mammifères marins exposés à des niveaux sonores élevés pendant de longues périodes. Un problème critique est le niveau de bruit de fond par rapport au bruit de construction, car cela influe sur la capacité des animaux à détecter la pression et à y réagir (Robinson & Lepper, 2013).

Le bruit produit par la pose de canalisations et de câbles est généralement associé au creusement de tranchées, à la pose de tuyaux et au placement de roches. Dans le cas du câble d'exportation proposé de 65 km à partir du parc éolien en mer Beatrice dans l'installation de Moray Firth, le bruit a été filtré par modélisation, ce qui a permis de délimiter la zone de perturbation potentielle pour différentes espèces (voir l'encadré ci-dessous). D'après l'évaluation OSPAR, rien n'indique clairement que le bruit sous-marin causé par l'installation de câbles sous-marins constitue un risque élevé pour la faune marine (OSPAR, 2009).

Évaluation des risques pour les espèces marines mobiles

L'évaluation de l'incidence probable du bruit occasionné par l'installation de 65 km de câbles d'exportation électriques du parc éolien en mer Beatrice jusqu'au point d'atterrissage de Moray Firth, sur la côte nord-est de l'Écosse, a été réalisée en modélisant l'incidence comportementale potentielle sur un certain nombre d'espèces (Nedwell *et al.*, 2012). Les résultats de l'évaluation suggèrent que le creusement de tranchées a probablement la plus grande incidence sur les diverses espèces marines et que le marsouin commun est probablement l'espèce la plus touchée.

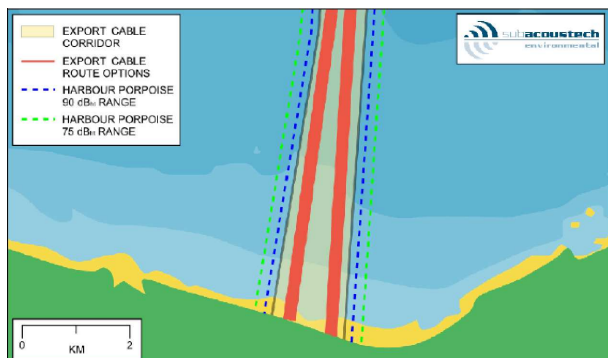


Figure 5-1 Contour plot showing the 90 and 75 dB_{re} impact ranges for harbour porpoise during trenching operations

La métrique dB_{re} (espèces) a été mise au point pour quantifier le potentiel d'incidence comportementale sur une espèce dans le milieu sous-marin (Nedwell *et al.*, 2007). Le son sera perçu différemment selon les espèces. Les niveaux supérieurs à 90 dB_{re} ont été considérés comme provoquant une forte réaction d'évitement chez presque tous les individus.

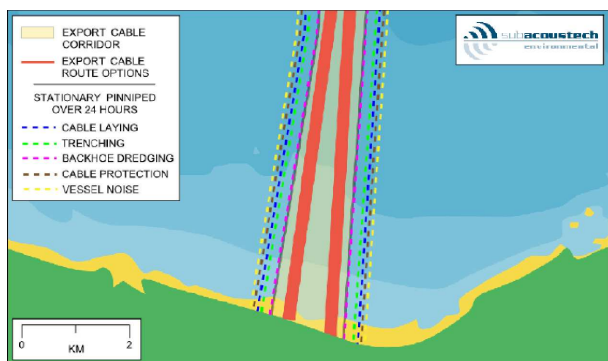


Figure 5-2 Contour plot showing the ranges out to which auditory injury is expected for the pinnipeds hearing group using the 186 dB re 1µPa/s² (M_{pinn}) criteria for a stationary animal model for the five activities

En l'occurrence, une nuisance sonore localisée de courte durée pendant les opérations de pose des câbles était prévue, laquelle pourrait entraîner le déplacement temporaire des mammifères marins d'une très faible partie de leur habitat approprié (Arcus, 2012). D'autres aspects des travaux de construction ont été considérés comme importants pour le grand dauphin et le phoque commun et ont donc fait l'objet de mesures d'atténuation, par exemple des «démarrages en douceur» pour les opérations de battage de pieux et le recours à des observateurs des mammifères marins.

8.3.2. Exploitation

Les incidences négatives associées à l'exploitation des câbles et canalisations devraient être essentiellement liées à la pollution. Ces répercussions peuvent découler d'incidents graves tels que des déversements accidentels provenant de navires d'appui opérationnel ou de la rupture de canalisations. Des effets chroniques résultant de la rupture de câbles et de canalisations et de l'infiltration de produits chimiques peuvent se produire. Les effets probables des champs électromagnétiques (CEM) et des hausses de température autour des câbles sont moins bien étudiés. Les travaux de maintenance et de réparation, qui entraînent la remise en suspension de sédiments et de substances dangereuses, auraient des effets similaires à ceux résultant des travaux d'installation.

POLLUTION

La corrosion, les mouvements du fond marin et le contact avec des ancres et des engins de pêche de fond peuvent endommager les canalisations. Les conséquences peuvent être de petites fuites de courte ou longue durée ou des jaillissements plus catastrophiques provoquant des incidents de pollution majeurs. La base de données européenne sur les incidents de gazoducs désigne l'interférence externe comme étant la cause la plus fréquente d'incidents (48,4 %), suivie par les défauts de construction/la défaillance des matériaux et la corrosion, mais ne fait pas de distinction entre les gazoducs sous-marins et les autres gazoducs (EGIG, 2011). Les hydrocarbures et les gaz tels que le dioxyde de carbone, le méthane et le sulfure d'hydrogène sont certains des contaminants qui peuvent être introduits dans la colonne d'eau.

Les anodes protectrices utilisées pour ralentir la corrosion des canalisations dans l'eau de mer sont une autre source de contaminants. Les composants de ces anodes (mercure, cuivre, cadmium et plomb) peuvent migrer à travers les sédiments et s'accumuler dans certaines espèces marines. Le taux de corrosion de ces anodes dépendra des caractéristiques du site, comme la profondeur de l'eau, la température et la salinité. La probabilité des effets sur les habitats et les espèces Natura 2000 n'est pas clairement déterminée.

Dans le cas des opérations de CSC, la température et la pression déterminent si le CO₂ est transporté par des oléoducs/gazoducs sous forme liquide ou gazeuse. Ces opérations doivent être rigoureusement contrôlées, car la formation d'hydrates dans la canalisation augmente la corrosion interne et peut causer des obstructions, ce qui augmente le risque de rupture de l'oléoduc/du gazoduc. L'acidification des eaux environnantes serait le principal effet des dommages ou de la rupture de canalisations.

Les effets aigus et chroniques de la pollution par les hydrocarbures sur les espèces et les habitats marins énumérés dans les directives «Habitats» et «Oiseaux», tels que les mammifères marins, les oiseaux de mer, les herbiers marins, les replats vaseux et sableux, font l'objet d'études approfondies et sont bien documentés⁽⁵⁴⁾. Il en va de même de la nécessité d'un suivi et d'une planification des situations d'urgence pour éviter l'escalade des incidents et en limiter les répercussions. Des informations sont également disponibles sur les effets d'autres polluants tels que les métaux lourds sur les mammifères marins et les effets potentiels de l'acidification des océans, mais pas spécifiquement en ce qui concerne les infrastructures énergétiques marines.

La principale approche suivie pour atténuer la pollution due aux câbles et aux oléoducs/gazoducs consiste à réduire au minimum le risque de déversements, dès la conception et grâce à l'inspection régulière. La surveillance régulière sert de système d'alerte rapide, et les plans d'urgence établissent des mesures à prendre pour réduire les incidences éventuelles sur les habitats marins et les espèces marines en cas de problème.

CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES ET LEURS EFFETS SUR LES POISSONS

Des champs électromagnétiques basse fréquence (CEM) sont émis durant le transport d'électricité, notamment le long des câbles sous-marins. Des champs électriques peuvent également être induits dans le milieu environnant par le mouvement de l'eau et des organismes à travers le champ magnétique. Les organismes marins qui utilisent les CEM à des fins de localisation spatiale, de déplacement à grande échelle, d'orientation à petite échelle, d'alimentation ou de recherche de compagnons pourraient donc ressentir certains effets si les CEM sont suffisamment grands et/ou perceptibles par rapport aux niveaux de fond. La probabilité et l'importance des incidences sont mal comprises (Boehlert & Gill, 2010). La simulation de champs magnétiques autour de la ligne de transmission bipolaire entre la Suède et la Pologne suggère que tout changement d'inclinaison ne dépasserait pas les changements naturels du champ terrestre à une distance supérieure à 20 m des câbles. Les mesures faites sur site du champ magnétique sous-marin, une fois le câblage installé, ont montré qu'elles ne dépassaient pas celles prévues par les simulations (Andrulewicz *et al.*, 2003).

Les espèces de poissons dont on sait qu'elles détectent des champs électriques comptent les élaémobranches et les esturgeons, et certaines d'entre elles présentent des changements de comportement dans la gamme des CEM qui peuvent être émis autour des câbles. Dans le cas des champs magnétiques, la surveillance de la migration de l'anguille européenne (*A. anguilla*) dans la mer Baltique a permis d'observer des réactions temporaires, les anguilles se détournant des câbles se trouvant sur leur chemin pendant la migration, mais rien ne prouve qu'il s'agissait d'un obstacle permanent. Dans le cas des champs électriques, des changements de comportement chez la petite roussette (*S. canicula*), la raie bouclée (*R. clavata*) et de l'aiguillat (*S. acanthias*), qui peuvent être associés aux habitats des bancs de sable, ont été signalés bien que les effets diffèrent d'un individu à l'autre⁽⁵⁵⁾.

Certaines mesures d'atténuation sont déjà intégrées au moyen d'un blindage conforme aux normes de l'industrie qui limite les champs électriques émis directement, mais pas la composante magnétique. Parmi les autres possibilités figurent des modifications dans la conception des câbles, la réduction du débit du courant et un enfouissement plus profond.

Les mécanismes et les incidences des CEM sur les organismes marins ne sont pas totalement compris, pas plus que l'importance des niveaux émis par rapport au champ géomagnétique terrestre. La pratique actuelle en Europe prévoit la prise en considération des CEM dans les processus d'EIE et d'autorisation, mais avec des niveaux d'obligation différents en ce qui concerne la surveillance et l'examen des effets potentiels dans les différents États membres.

MODIFICATIONS DU BENTHOS

À plus long terme, pour les câbles et les canalisations posés en surface, l'introduction de substrats durs peut avoir un «effet récifal» lorsqu'ils sont colonisés par diverses espèces⁽⁵⁶⁾. Par exemple, les espèces susceptibles de coloniser les enrochements et les matelas de béton autour des canalisations dans le nord du North Sea Mariner Area Development

⁽⁵⁴⁾ E.g. Camphuysen *et al.*, (2009); Jenssen (1996); de la Huz *et al.*, (2005)

⁽⁵⁵⁾ Résumés dans AMETS Foreshore Lease Application EIS, Annexe 4 (2010).

⁽⁵⁶⁾ Par exemple, Meissner et Sordyl (2006)

http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Forschungsberichte/Ecological_Research_Offshore-Wind_Part_B_Skripten_186.pdf

comprennent les hydroïdes, les coraux mous, les anémones, les vers tubicoles, les balanes, les tuniciers et les organismes mobiles comme les crustacés, les polychètes et les échinodermes (Statoil, 2012). Dans les parcs éoliens en mer de Nysted et Horns Rev, la colonisation autour de la base des éoliennes a augmenté l'hétérogénéité de la biomasse et des habitats. L'introduction de surfaces dures dans une région dominée par des sédiments sableux a entraîné un changement significatif dans le benthos. Il est également possible que des espèces exotiques envahissantes se dispersent par colonisation de ces structures, surtout si des changements de température sont associés. De faibles hausses de température peuvent survenir à quelques centimètres des câbles de transport d'énergie, selon la profondeur d'enfouissement, le type de câble et les caractéristiques des sédiments environnants. Ces hausses sont susceptibles d'être plus importantes pour les câbles CA que pour les câbles CCHT à débit égal. L'émission de chaleur peut altérer les conditions physico-chimiques des sédiments et accroître l'activité bactérienne, ce qui pourrait avoir des incidences secondaires sur la faune et la flore benthiques (Meissner & Sordyl, 2006). Il est avéré que certaines espèces sont sensibles même à des hausses mineures de la température ambiante, mais le type et l'importance des effets produits sur les communautés benthiques, comme celles associées aux habitats des bancs de sable, restent inconnus.

8.3.3. Démantèlement

Il existe plusieurs obligations internationales concernant le démantèlement des installations en mer, telles que celles adoptées par l'OSPAR (décision 98/3), mais elles ne couvrent pas les câbles et les canalisations. Les incidences potentielles du démantèlement des câbles et des oléoducs/gazoducs sur les habitats marins et les espèces marines sont semblables à celles décrites pour l'installation et peuvent être prises en charge par des mesures d'atténuation similaires. Dans le cas des canalisations, le point de départ est leur purge et leur nettoyage. Ces opérations sont suivies de l'enlèvement des dites canalisations du fond de la mer ou de leur découpe et de leur abandon sur site avec une protection appropriée et une surveillance ultérieure. Il peut être nécessaire d'exposer les câbles enfouis par défonçage ou jet hydraulique avant leur retrait, ce qui perturbe les sédiments et les communautés benthiques connexes. D'autres infrastructures connexes, telles que les matelas de béton, peuvent nécessiter un retrait par grappin, selon leur état.

Les techniques utilisées pour l'enlèvement des canalisations, telles que l'embobinage inversé, la découpe et le levage, et le remorquage en surface ou à une profondeur contrôlée, peuvent endommager directement les habitats du fond marin, perturber ou déplacer des espèces mobiles et réduire la qualité de l'eau s'il y a des rejets en mer dus au trafic et aux activités des navires. La perturbation physique du fond marin, l'augmentation de la turbidité, l'étouffement potentiel du benthos et les rythmes de régénération sont probablement semblables à ceux décrits pour l'installation, et ont des répercussions sur les mêmes habitats et espèces se trouvant dans une zone située de part et d'autre de la canalisation. Il peut être nécessaire de retirer les matelas plus anciens ou ceux qui se sont cassés au moyen de grappins conventionnels. Lorsque des enrochements doivent être placés sur le fond marin pour protéger des tronçons de canalisations démantelées, ils créeront une surface dure où s'accrocher dans des zones composées majoritairement de sédiments mous, ce qui modifiera les communautés marines dans ces zones.

Des plans de démantèlement sont habituellement exigés dès le début d'un projet, avec une évaluation au cas par cas puisqu'ils varient selon le type de canalisation, son diamètre, sa longueur, son intégrité et son état. Les options comprennent le fait de laisser les canalisations in situ, leur réutilisation sur place, leur réutilisation à d'autres endroits ou leur enlèvement et leur élimination à terre. Dans le champ danois à l'ouest du Jutland, par exemple, une enquête sur les options de démantèlement précise que la première et la dernière de ces options méritent un examen plus approfondi. Lorsque les canalisations sont laissées sur le fond marin, une surveillance à long terme sera probablement nécessaire pour assurer la stabilité et la sécurité des autres usagers de la mer, car il peut s'écouler des décennies avant qu'ils ne se détériorent (HSE, 1997).

8.3.4. Effets cumulatifs

Les projets d'infrastructure énergétique marine ne sont pas menés de manière isolée. Ils s'inscrivent dans le cadre de projets d'exploitation pétrolière et gazière, de CSC, d'éoliennes en mer et d'énergies renouvelables marines et peuvent également être situés à proximité d'autres plans et projets. L'effet combiné de ces activités, passées, présentes ou futures, peut avoir des incidences environnementales cumulatives sur les habitats et les espèces Natura 2000. Les espèces très mobiles telles que les mammifères marins, les poissons et les oiseaux de mer peuvent être particulièrement vulnérables, car elles pourraient être perturbées par des activités menées en divers endroits, dont certains sont très éloignés les uns des autres.

Des effets cumulatifs peuvent se produire au sein d'un même projet, par exemple en raison de la densité de l'infrastructure et des activités en un même endroit (câbles, canalisations, plates-formes, trafic des navires de maintenance, etc.). Il existe également un risque d'effets cumulatifs lorsqu'il y a d'autres projets à proximité. Dans le cas du parc éolien en mer du gisement Beatrice en mer du Nord septentrionale, le bruit attendu occasionné par la pose des câbles et l'augmentation des solides en suspension à proximité des ouvrages de transport n'ont pas été jugés significatifs. Toutefois, lorsqu'il est associé à d'autres activités sur le site et à un autre projet d'énergie renouvelable en mer à proximité, le bruit de construction simultané a été évalué comme pouvant avoir une incidence cumulative sur le hareng, l'anguille européenne, le saumon et la truite de mer. En revanche, lorsque les deux projets ont été examinés ensemble, aucune incidence supplémentaire sur le transport des sédiments n'a été jugée probable (Arcus, 2012).

L'évaluation des incidences cumulatives doit être réalisée dans le cadre des EIE et évaluations environnementales stratégiques et constitue une exigence légale pour l'évaluation appropriée des plans et projets au titre de la directive «Habitats». L'évaluation des incidences potentielles, la suggestion de mesures d'atténuation et de mesures de surveillance ainsi que l'élaboration de rapports sur les zones d'incertitude sont des éléments clés. Il existe des orientations tant générales que spécifiques au secteur concernant l'évaluation des incidences cumulatives (p.ex. RenewableUK, 2013) et de plus amples détails sont fournis au point 7.3 du présent document.

8.3.5. Mesures d'atténuation éventuelles

La section 5 du présent document contient des orientations sur l'approche en matière d'atténuation. Les principales possibilités d'atténuer les incidences potentielles des projets d'infrastructure énergétique marine sur les habitats et les espèces Natura 2000 sont énumérées ci-dessous.

Mesures d'atténuation possibles à différents stades des projets d'infrastructure énergétique

Évaluation

- établir la portée, effectuer une analyse et réaliser une évaluation initiale des phases d'installation, d'exploitation et de démantèlement afin de déterminer les pressions, les effets et les incidences potentiels sur les habitats et espèces Natura 2000. Des mesures d'atténuation doivent être proposées dans le cadre de ce processus.

Itinéraire/placement

- choisir l'itinéraire des couloirs de câbles et de canalisations de manière à éviter les habitats Natura 2000 et à prévenir les incidences sur les espèces protégées de l'Union, p.ex. en évitant les herbiers de posidonies, les sites d'échouerie de phoques, les aires d'alimentation intertidales pour les échassiers et les anatidés;
- éviter la construction de sous-stations/stations de conversion sur les sites Natura 2000;
- éviter de passer par des zones où il existe un risque de perturbation de substances dangereuses ou de sédiments contaminés.

Empreinte

- réduire la zone de perturbation en limitant au minimum les couloirs de tranchée, par exemple en tenant compte du type d'infrastructure, de leur taille, de l'espacement entre les tranchées, des faisceaux de câbles et des tracés parallèles;
- réduire au minimum les connexions de câbles entre les dispositifs de production (interconnexion), les stations de conversion et les sous-stations ainsi que les points d'entrée du réseau sur terre;
- déployer des méthodes d'installation (p. ex. défonçage, jet hydraulique, forage dirigé horizontal, batardeaux) qui perturbent le moins possible les habitats du fond marin et les habitats intertidaux;
- envisager des possibilités de coordonner les travaux d'installation dans les tranchées et d'installer des capacités de réserve en prévision de futures activités;
- réduire au minimum la quantité de matériaux à déposer sur le fond marin.

Calendrier

- réduire au minimum les temps d'installation et de démantèlement afin de limiter la durée des perturbations.

Programmation

- réduire au minimum le temps entre le creusement de tranchées et l'enfouissement des câbles et des canalisations;
- planifier les opérations d'installation et de démantèlement de manière à éviter les périodes où la perturbation des espèces protégées est susceptible d'avoir des effets importants, comme les saisons de reproduction et de migration.

Conception

- évaluer la taille et le type d'infrastructure requis en se référant aux incidences environnementales probables, par exemple les types de câbles pour réduire la force et l'étendue des CEM.

Questions opérationnelles

- éviter les méthodes d'installation et de démantèlement susceptibles d'entraîner des perturbations sonores et visuelles, par exemple les explosifs sous-marins;

- utiliser des mesures d'atténuation pour réduire les risques d'incidents de pollution et prévoir des mesures d'urgence pour faire face aux incidents s'ils se produisent;
- utiliser des mesures d'atténuation pour réduire le risque d'incidence lorsque le bruit est susceptible de poser un problème, par exemple des mesures actives d'atténuation du bruit (barrages à bulles, isolation des pieux, batardeaux), un démarrage en douceur et des observateurs de mammifères marins lors des opérations de battage de pieux;
- réduire la force et l'étendue des CEM en déterminant le type de câble et les profondeurs d'enfouissement;
- conformément aux obligations légales, choisir des options de démantèlement qui réduisent au minimum l'incidence environnementale potentielle.

Surveillance

- permettre une réaction/intervention rapide si les seuils sont susceptibles d'être dépassés, p.ex. en ce qui concerne l'intégrité des canalisations, la couverture des câbles, le bruit, les CEM, etc.

Cadre

- travailler dans le cadre de la législation internationale, européenne et nationale existante, en se référant aux orientations pertinentes, p.ex. MARPOL, OSPAR, évaluation environnementale stratégique/évaluation appropriée.

8.4. L'importance de la planification stratégique

Les infrastructures énergétiques marines sont l'une des nombreuses utilisations concurrentes qui se disputent l'espace dans les mers européennes. Dans de nombreuses régions du monde, les conflits potentiels qui surgissent font l'objet d'un processus de planification de l'espace maritime. La planification de l'espace maritime est également utilisée pour adopter une approche plus intégrée et stratégique vis-à-vis de la planification de l'utilisation de nos mers dans différents secteurs, y compris la protection de l'environnement et la conservation de la nature.

Avantages potentiels de la planification de l'espace maritime (sur la base de la COI de l'Unesco ⁽⁵⁷⁾)

Avantages économiques

- certitude accrue pour le secteur privé lorsqu'il planifie de nouveaux investissements, souvent d'une durée de vie de 30 ans;
- recensement d'utilisations compatibles dans la même zone d'activités;
- réduction des conflits entre utilisations incompatibles et entre utilisations et nature;
- processus simplifié de délivrance des permis; et
- promotion d'une utilisation efficace des ressources et de l'espace.

Avantages pour l'environnement

- identification des zones d'importance biologique ou écologique;
- intégration de la biodiversité et des objectifs écosystémiques au cœur de la planification et de la gestion de l'espace marin, en appliquant l'approche écosystémique;
- attribution d'espace pour la biodiversité et la conservation de la nature; ainsi que pour les énergies renouvelables pour des raisons climatiques;
- mise en place d'un contexte de planification pour un réseau de zones marines protégées; et
- réduction des incidences négatives des utilisations humaines sur les écosystèmes marins sur la base d'une évaluation environnementale stratégique (EES) tenant compte des incidences cumulatives;
- préservation du vaste espace ouvert typique de la mer en empêchant que de grandes zones libres soient affectées à des utilisations concrètes.

⁽⁵⁷⁾ http://www.unesco-ioc-marinesp.be/misp_faq

Avantages sociaux

- amélioration des possibilités de participation du public et des administrations, de consultation et de coopération transfrontières;
- recensement des incidences des décisions sur l'affectation de l'espace océanique à certaines utilisations (ou à la non-utilisation) pour les communautés et les économies terrestres;
- identification et protection améliorée du patrimoine culturel; et
- identification et préservation des valeurs sociales et spirituelles liées à l'utilisation des océans.

Dans l'Union, la DCSMM exige des États membres qu'ils élaborent des stratégies marines pour leurs propres eaux et qu'ils coordonnent leurs stratégies avec d'autres États membres pour la mer Baltique, l'Atlantique du Nord-Est, la Méditerranée et la mer Noire. Il s'agit du pilier environnemental de la politique maritime intégrée de l'Union, qui promeut une approche écosystémique de la gestion et l'intégration des préoccupations environnementales dans les différentes politiques. La planification de l'espace maritime (PEM) a été définie comme un outil transsectoriel à l'appui de ces objectifs. La directive 2014/89/UE établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime ⁽⁵⁸⁾ invite les États membres à établir et à mettre en œuvre la planification de l'espace maritime pour soutenir le développement durable des zones marines, en appliquant une approche fondée sur les écosystèmes, et pour promouvoir la coexistence des activités et des usages pertinents. Son considérant 23 prévoit que, lorsque les plans de planification de l'espace maritime sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, il convient qu'ils soient soumis à la directive sur l'évaluation environnementale stratégique et que, lorsque les plans issus de la planification de l'espace maritime comprennent des sites Natura 2000, ladite évaluation environnementale peut être combinée avec les exigences de l'article 6 de la directive «Habitats» afin d'éviter une duplication des évaluations.

La planification stratégique pour les zones marines inclut:

- le développement d'activités maritimes durables et la promotion de la protection de l'environnement marin, fondés sur un cadre commun se traduisant par une réglementation similaire;
- la réduction du risque de lutte pour accaparer l'espace entre des activités maritimes en expansion, protection de l'environnement marin comprise, de telle sorte que les exigences sociales et économiques imposées aux zones marines soient compatibles avec la préservation du milieu marin et de ses fonctions écologiques;
- un soutien à la mise en œuvre de la législation existante de l'Union;
- une approche commune offrant aux États membres qui ont opté pour la planification de leur espace maritime l'occasion de partager avec d'autres leur expérience et leurs compétences en la matière.

L'expérience a montré à maintes reprises que la prise en compte des considérations environnementales dès le début du processus décisionnel peut conduire à trouver des solutions lorsqu'il existe encore un large choix d'options. Elle favorise également un processus décisionnel plus ouvert et plus imaginatif, où les avantages connexes et les solutions favorables à tous peuvent être plus faciles à déceler et sont moins coûteuses ou lourdes à mettre en œuvre. Cela peut aussi inclure la mise en place de stratégies et de processus informels à l'avance ou parallèlement aux procédures officielles de planification, telles que la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), notamment en vue de prendre en considération les interactions terre-mer ou l'utilisation de matrices pour analyser l'importance d'une incidence.

Si, en revanche, ce dialogue intersectoriel est relégué aux dernières étapes de la procédure d'autorisation prévue à l'article 6, paragraphe 3, l'éventail des solutions devient beaucoup plus limité et moins efficace que dans un contexte global de réflexion spatiale et sectorielle (et plus coûteux à mettre en œuvre) et la discussion est davantage polarisée et plus conflictuelle.

Le caractère de plus en plus transfrontalier de nombreux projets d'infrastructure énergétique marine est une autre raison pour laquelle la planification stratégique est bénéfique, car elle garantit une approche cohérente au niveau des projets impliquant de nombreuses parties et de nombreux cadres juridiques.

La planification transfrontalière est également entreprise dans le secteur de l'énergie maritime (par exemple, dans le cadre de l'initiative de réseau énergétique offshore des pays des mers du Nord) ainsi que pour toutes les utilisations maritimes [par exemple, BaltSeaPlan et le projet TPEA (Transboundary Planning in the European Atlantic) auquel participent l'Espagne, le Portugal, l'Irlande et le Royaume-Uni]. La planification du réseau pour les parcs éoliens en mer dans la ZEE

⁽⁵⁸⁾ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0089&from=FR>

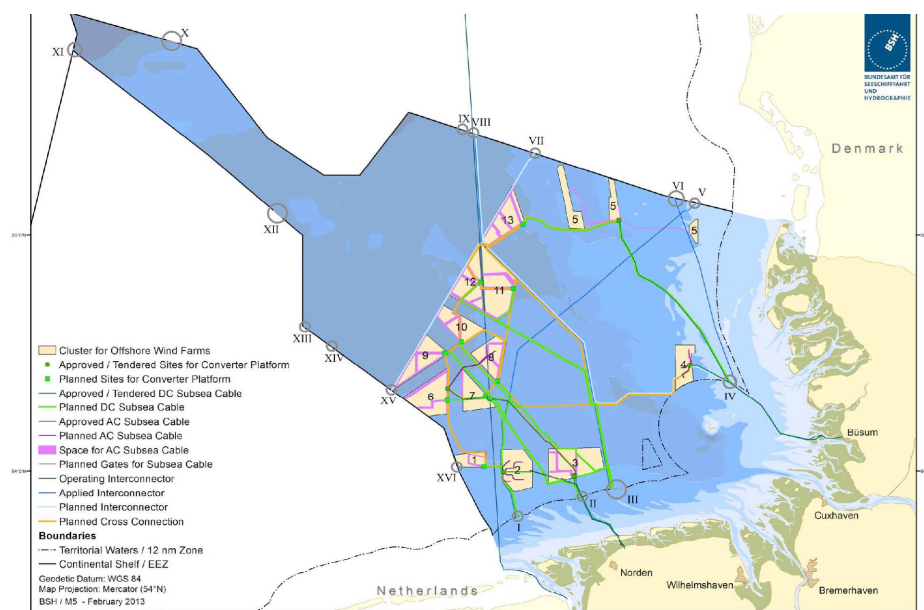
allemande est un exemple d'application d'une approche sectorielle inscrivant les garanties environnementales parmi ses principes clés et les intégrant dans un plan spatial multisectoriel. L'adoption d'une approche similaire, mais transfrontalière et lors de la planification des options de transport et de production, permettrait également de déterminer et de traiter les incidences cumulatives à grande échelle avant l'autorisation d'un projet.

Planification spatiale, y compris la désignation de canalisations et de câbles dans la ZEE allemande et l'aménagement du réseau en mer dans la ZEE allemande de la mer du Nord.

Le plan d'aménagement du territoire allemand fixe des lignes directrices pour le développement spatial, ainsi que des objectifs et des principes pour les fonctions et les utilisations de la ZEE allemande, conformément à la loi allemande sur l'aménagement du territoire. Il inclut des dispositions visant à coordonner la pose de canalisations et de câbles sous-marins avec d'autres activités, telles que le transport maritime, la pêche et la conservation de la nature. Des zones prioritaires ont été désignées pour le transport maritime, les canalisations et la production d'énergie éolienne en mer; toute autre utilisation non compatible est interdite dans ces zones, conformément au droit international. Dans les zones Natura 2000, les éoliennes ne sont toutefois pas autorisées. Dans les zones de transition vers les eaux territoriales et vers la traversée des dispositifs de séparation du trafic, les câbles sous-marins destinés au transport de l'électricité produite dans la ZEE doivent être tracés le long de couloirs de câblage désignés. Une évaluation environnementale stratégique a été effectuée lors de l'établissement du plan. Afin de réduire au minimum les incidences négatives possibles sur le milieu marin lors de la pose de canalisations et de câbles, le plan stipule que les habitats sensibles ne doivent pas être traversés pendant les périodes de grande vulnérabilité de certaines espèces. La détérioration ou la destruction de bancs de sable, de récifs et de zones de communautés benthiques d'intérêt pour la conservation, qui constituent un habitat particulièrement sensible, doivent être évitées lors de la pose et de l'exploitation des canalisations et des câbles et les meilleures pratiques environnementales conformément à la convention OSPAR doivent être observées. Le plan a également cherché à faire concorder la désignation des zones prioritaires pour les canalisations avec celles pour les parcs éoliens.

Les raccordements au réseau en mer des parcs éoliens sont planifiés par l'Agence fédérale maritime et hydrographique (BSH) conformément à la loi allemande sur l'énergie. Dans le cadre d'une approche spatiale sectorielle, un plan d'aménagement du réseau énergétique en mer est en vigueur pour la mer du Nord depuis mars 2013 et est en cours d'élaboration pour la mer Baltique. Il recense les parcs éoliens en mer adaptés aux connexions groupées au réseau, les sites pour les stations de conversion, les itinéraires de raccordement au réseau, les câbles transfrontaliers (interconnexions) et les itinéraires de liaisons transversales possibles entre les infrastructures du réseau. Les principes de planification contenus dans le document, tels que le regroupement maximal des câbles et l'évitement des itinéraires traversant les sites Natura 2000, visent à réduire la superficie nécessaire pour l'infrastructure du réseau et à réduire les incidences potentielles sur le milieu marin. Le plan, qui a fait l'objet d'une EES, définit la capacité et le calendrier prévu des raccordements au réseau en mer à construire au cours des dix prochaines années. Les réglementations spatiales découlant de ces plans seront intégrées dans les plans de planification de l'espace maritime actualisés des ZEE allemandes de la mer du Nord et de la mer Baltique (BSH, 2012).

Plan d'aménagement du réseau énergétique offshore pour la zone économique exécutive allemande de la mer du Nord 2012



RÉFÉRENCES

ACCOBAMS-MOP5, «Guide méthodologique: orientations pour la mise en place de mesures d'atténuation de l'impact du bruit sous-marin» (ACCOBAMS-MOP5/2013/Doc24) (2013).

AEWA, «International Single Species Action Plan for the Conservation of the Lesser White-fronted Goose (Western Palearctic Population) *Anser erythropus*», Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA, 2008), document technique.

Anderson, D.R., *The need to get the basics right in wildlife field studies*, Wildlife Society Bulletin, 29: 1294-1297 (2001).

Andrews, A., *Fragmentation of habitat by roads and utility corridors: a review*, Australian Zoologist, 26(3-4), p. 130-141(1990), disponible à l'adresse suivante: shanespark.com/Documents/Andrews (1990) Fragmentation of Habitat by Roads and Utility Corridors A Review.pdf [consultée le 11 avril 2012].

Andruliewicz, E., Napierska, D., & Otremba, Z., *The environmental effects of the installation and functioning of the submarine SwePol Link HVDC transmission line: a case study of the Polish Marine Area of the Baltic Sea*, J.Sea.Res 49:337-345 (2003).

Angelov, I., Hashim, I., Oppel, S., *Persistent electrocution mortality of Egyptian Vultures *Neophron percnopterus* over 28 years in East Africa*, Bird Conservation International (2012) (publié en ligne).

Arcus, *Beatrice Offshore Wind Farm Environmental Statement. Non-Technical Summary*, Arcus Renewable Energy Consulting Ltd (2012).

Askins, R.A., Folsom-O'Keefe, C.M., Hardy, M.C., *Effects of vegetation, corridor width and regional land use on early successional birds on power line corridors*, PloS one, 7(2): e31520 (2012).

Avian Power Line Interaction Committee (APLIC), *Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines: The State of the Art in 2006*, Edison Electric Institute, APLIC, et la California Energy Commission, Washington, D.C et Sacramento, CA (2006).

Ayers, D. & Wallace, G., *Pipeline trenches: an under-utilised resource for finding fauna*, dans P. Hale & D. Lamb, eds., *Conservation Outside Nature Reserves*, Brisbane: Centre for Conservation Biology, The University of Queensland, p. 349-357 (1997).

Barber, J.R., Crooks, K.R. & Fristrup, K.M., *The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. Trends in ecology & evolution*, 25(3), p. 180-9 (2010), disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534709002614 [consultée le 17 mars 2012].

Bayle, P., *Preventing Birds of Prey Problems at Transmission Lines in Western Europe*, Journal of Raptor Research, 33(1): p. 43-48 (1999).

Bayne, E.M., Habib, L. & Boutin, S., *Impacts of chronic anthropogenic noise from energy-sector activity on abundance of songbirds in the boreal forest*, Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology, 22(5), p. 1186-93 2008, disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18616740 [consultée le 26 avril 2012].

BCTC, Environmental Assessment Certificate Application - Vancouver Island Transmission Reinforcement Project (2006).

Bell, S.S. et al., *Faunal response to fragmentation in seagrass habitats: implications for seagrass conservation*, Biological Conservation, 100(1), p. 115-123 (2001), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320700002123 [consultée le 2 mai 2012].

Bennett, P.M. & Owens, I.P.F. *Variation in extinction risk among birds: chance or evolutionary predisposition?*, Proceedings of the Royal Society of London B:401-408 (1997).

Benson, P.C., *Large raptor electrocution and power pole utilization: a study in six western states*, Ph.D. Dissertation, Brigham Young University, Provo, UT, États-Unis (1981).

BERR, «Review of Cabling Techniques and Environmental Effects Applicable to the Offshore Wind Farm Industry», rapport technique (2008).

Bevanger, K., *Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures*, Ibis, 136: p. 412-425 (1994).

Bevanger, K., *Estimates and population consequences of Tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway*, Journal of Applied Ecology, 32: p. 745-753 (1995).

Bevanger, K., *Biological and Conservation Aspects of Bird Mortality Caused by Electricity Power Lines: a Review*, Biological Conservation, 86: p. 67-76 (1998).

Bevanger, K., *Estimating bird mortality caused by collision and electrocution with power lines; a review of methodology*, dans: Ferrer, M., Janss, G.F. (Eds.), *Birds and Power Lines: Collision, Electrocution, and Breeding*, Quercus, Madrid, Espagne, p. 29-56 (1999).

Bevanger, K., Overskaug, K., *Utility Structures as a mortality factor for Raptors and Owls in Norway*, dans: Chancellor, R.D., B.-U. Meyburg & J.J. Ferrero (Eds.) *Holarctic Birds of Prey*, ADENEX-WWGBP, Berlin, Allemagne (1998).

Binetti, R. et al., *Environmental risk assessment of linear alkyl benzene, an intermediate for the detergency industry*, International Journal of Environmental Health Research, 10(2), p. 153-172 (2000), disponible à l'adresse suivante: www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09603120050021155 [consultée le 27 avril 2012].

BirdLife International, *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*, Cambridge, Royaume-Uni: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12) (2004).

BirdLife International, «Position statement on birds and power lines», BirdLife Birds and Habitats Directives Task Force adopted position papers (www.birdlife.org/action/change/europe/habitat_directive/index.html).

Birklund, J., *Marine Biological Surveys along the cable trench in the Lagoon of Rødsand in September 2002 and March 2003*, DHI Water & Environment, 37 p. (2003).

Bocquené, G., Chantereau, S., Clérendeau, C., Beausir, E., Ménard, D., Raffin, B., Minier, C., et al., *Biological effects of the «Erika» oil spill on the common mussel (Mytilus edulis)*, Aquatic Living Resources, 17(3), 309-316 (2004).

Boehlert, G.W. & Gill, A.B. *Environmental and ecological effects of ocean renewable energy development – A current synthesis – Oceanography* 23(2); p. 68-81 (2010).

Borrmann, C.B., *Wärmeemission von Stromkabeln in Windparks - Laboruntersuchungen zum Einfluss auf die benthische Fauna*, Rostock University, Institute of Applied Ecology Ltd. (2006).

Bruderer, B., Peter, D. & Steuri, T., *Behaviour of migrating birds exposed to x-band radar and a bright light beam*. The Journal of Experimental Biology, 202, 1015–1022 (1999).

Budzinski, H., Mazéas, O., Tronczynski, J., Désaunay, Y., Bocquené, G., & Claireaux, G., *Link between exposure of fish (Solea solea) to PAHs and metabolites: Application to the « Erika » oil spill*, Aquatic Living Resources, 17(3), 329-334 (2004).

Bulgarian Society for the Protection of Birds (BSPB), «Safe Ground for Redbreasts» (2010), site du projet LIFE+(bspb-redbreasts.org/?page_id=6).

Bulgarian Society for the Protection of Birds (BSPB), «Save the Raptors – Conservation of Imperial Eagle and Saker Falcon in Bulgaria», site web du projet LIFE+ (www.saveraptors.org).

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, «Spatial Offshore Grid Plan for the German Exclusive Economic Zone of the North Sea – Comprehensive Summary», Traduction non officielle (2012).

Cadahía, L., López-lópez, P., Urios, V., *Satellite telemetry reveals individual variation in juvenile Bonelli's eagle dispersal areas* Ibis, 147(2): p. 415-419 (2010).

Cadiou, B., Riffaut, L., McCoy, K. D., Cabelguen, J., Fortin, M., Gélinaud, G., Le Roch, A., et al., *Ecological impact of the «Erika» oil spill: Determination of the geographic origin of the affected common guillemots*, Aquatic Living Resources, 17(3), 369-377 (2004).

Camphuysen, C.J., Dieckhoff, M.A., Fleet, D.M. & Laursen, K., *Oil Pollution and Seabirds*, Thematic Report No. 5.3 (2009), dans: Marencic, H. & Vlas, J. de (Eds), Quality Status Report 2009 Wadden Sea Ecosystem No. 25, Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Allemagne (2009).

Carrete, M., Sánchez-Zapata, J.A., Benítez, J.R., Lobón, M., Donázar, J.A., *Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor*, Biological Conservation, 142(12): p. 2954-2961 (2009).

Carter, L., Burnett, D., Drew, S. et al., *Submarine Cables and the Oceans – Connecting the World*. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 31, ICPC/UNEP/UNEP-WCMC (2009).

Chandrasekara, W.U., & Frid, C.L.J., *A laboratory assessment of the survival and vertical movement of two epibenthic gastropod species, Hydrobia ulvae (Pennant) and Littorina littorea (Linnaeus), after burial in sediment*, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 221(2), p. 191-207 (1998), disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/B6T8F-3S967BY-3/2/8d8547d6fd13b48bcd40c1fe171482c [consultée le 20 avril 2012].

Clarke, D.J. & White, J.G., *Towards ecological management of Australian powerline corridor vegetation – Landscape and Urban Planning*, 86(3-4), p. 257-266 (2008), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204608000509 [consultée le 27 avril 2012].

CONCAWE, «Performance of European cross-country oil pipelines - Statistical summary of reported spillages in 2010 and since 1971» (2011).

Confer, J.L., Pascoe, S.M., *Avian communities on utility rights-of-ways and other managed shrublands in the northeastern United States*, Forest Ecology and Management, 185: p. 193-205 (2003).

Cooney, R., *Better safe than sorry? The precautionary principle and biodiversity conservation*, Oryx 38: p. 357-358 (2004).

Crivelli, A.J., Jerrentrup, H., Mitchev, T., *Electric power lines: a cause of mortality in Pelecanus crispus Bruch, a world endangered bird species, in Porto-Lago, Greece*, Colonial Waterbirds 11: p. 301-305 (1987).

Curtis, M.R., Vincent, A.C.J., *Use of population viability analysis to evaluate CITES trade-management options for threatened marine fishes*, Conservation Biology 22: p. 1225-1232 (2008).

Daan, R. & Mulder, M., *On the short-term and long-term impact of drilling activities in the Dutch sector of the North Sea*, ICES Journal of Marine Science, 53, p. 1036-1044 (1996), disponible à l'adresse suivante: icesjms.oxfordjournals.org/content/53/6/1036.short [consultée le 27 avril 2012].

Daan, R., Mulder, M. & Van Leeuwen, A., *Differential sensitivity of macrozoobenthic species to discharges of oil-contaminated drill cuttings in the North Sea*, Netherlands Journal of Sea Research, 33(1), p. 113-127 (1994), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0077757994900566 [consultée le 27 avril 2012].

Deeks, J.J., Higgins J.P.T., Altman D.G. *Analysing and presenting results* (2005), dans: Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 4.2.5 [mis à jour en mai 2005]; section 8. (éd par J.P.T. Higgins et S. Green.), disponible à l'adresse suivante: www.cochrane.org/resources/handbook/hbook.htm.

De la Huz, R., Lastra, M., Junoy, J. et al., *Biological impacts of oil pollution and cleaning in the intertidal zone of exposed sandy beaches: Preliminary study of the «Prestige» oil spill*, *Est.Coast.Shelf.Sci.* 65:19-29 (2005).

Demeter, I., «Medium-Voltage Power Lines and Bird Mortality in Hungary», document technique, MME/BirdLife Hungary (2004).

Department of Energy and Climate Change, «Planning For New Energy Infrastructure», Londres (2010).

Dernie, K.M., Kaiser, M.J. & Warwick, R.M., *Recovery rates of benthic communities following physical disturbance*, *Journal of Animal Ecology*, 72(6), p. 1043-1056 (2003), disponible à l'adresse suivante: onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2656.2003.00775.x/full [consultée le 6 avril 2012].

Deutsche WindGuard GmbH & Greenpeace International, «Offshore Wind Energy - Implementing a New Powerhouse for Europe» (2005).

Dierschke, V. & Bernotat, D.: *Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten*, Stand 01.12.2012, 175 S (2012) (http://www.bfn.de/0306_eingriffe-toetungsverbot.html).

Dodd, A.M. et al., «The Appropriate Assessment of Spatial Plans in England: a guide to why, when and how to do it» (2007), disponible à l'adresse: www.rspb.org.uk/Images/NIAA_tcm9-196528.pdf.

Doody, J.S. et al., *Fauna by-catch in pipeline trenches: conservation, animal ethics, and current practices in Australia*, *Australian Zoologist*, 32(3), p. 410-419 (2003).

Drewitt, A.L., Langston, R.H.W., *Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds*, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134: p. 233-66 (2008).

Duhamel, B & Beaussant, H. «EU Energy Strategy in the South Mediterranean», Direction générale des politiques internes. Direction A. Direction des politiques économiques et scientifiques 110pg (2011).

EASAC, «Transforming Europe's Electricity Supply – An Infrastructure Strategy for a Reliable, Renewable and Secure Power System», The Royal Society, Londres, Royaume-Uni (2009).

EGIG, «Gas Pipeline incidents – 8th report of the European Gas Pipeline Incident Data group», EGIG 11.R.0402 (version 2) (2011).

Ellis, D.H., Smith, D.G., Murphy, J.R., *Studies on raptor mortality in western Utah*, *Great Basin Naturalist* 29: p. 165-167 (1969).

ENTSO ENTSO-E Grid Map. (2012), disponible à l'adresse suivante: [www.entsoe.eu/nc/resources/grid-map/?sword_list\[\]=Kv](http://www.entsoe.eu/nc/resources/grid-map/?sword_list[]=Kv).

Environ & InterGen, *Spalding Energy Expansion - Gas Pipeline - Environmental statement - Non-technical summary - Volume 1* (2010).

Erfurt University of Applied Sciences, IBU Ingenieurbüro Schöneiche GmbH & Co. KG and 50Hertz Transmission GmbH, «Ecological management of overhead lines (EcoMOL): General overview» (2010), disponible à l'adresse suivante: www.50hertz.com/en/file/100304_EcoMOL_ShortReport_eng_final_med.pdf.

ERM Iberia, «MEDGAZ natural gas transportation system - Environmental impact assessment - Final report» (2004).

Commission européenne, «Gérer les sites Natura 2000 Les dispositions de l'article 6 de la directive "Habitats" (92/43/CEE)», Bruxelles, Belgique (2000), disponible à l'adresse suivante: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_fr.pdf.

Commission européenne, «Évaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000. Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive "Habitats" 92/43/CEE», Impacts Assessment Unit School of Planning Oxford Brookes University, Oxford, Royaume-Uni (2002).

Commission européenne, «Document d'orientation concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive "Habitats" 92/43/CEE», Bruxelles, Belgique (2007).

Commission européenne, La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel - stratégie de l'Union à l'horizon 2020, Bruxelles, Belgique (2011).

Commission européenne, Réseau Natura 2000 Bruxelles, Belgique (2000), disponible à l'adresse suivante: ec.europa.eu/environnement/nature/natura2000/index_en.htm.

Commission européenne, documents d'orientation sur la rationalisation des procédures d'évaluation environnementale des projets d'intérêt commun dans le domaine des infrastructures énergétiques [«Streamlining environmental assessment procedures for energy infrastructure Projects of Common Interest' (PCIs)»], Commission européenne, Énergie et environnement (2013).

Commission européenne, «Gérer les sites Natura 2000: les dispositions de l'article 6 de la directive "Habitats" (92/43/CEE)», Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes (2000).

Commission européenne, «Évaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000. Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive "Habitats" 92/43/CEE», Luxembourg (2001a).

Commission européenne, «Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions», Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes (2001b).

Commission européenne, «Document d'orientation concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive "Habitats" - Clarification des concepts de: solutions alternatives, raisons impératives d'intérêt public majeur, mesures compensatoires, cohérence globale, avis de la Commission (2007): ec.europa.eu/environnement/nature/natura2000/management/docs/art6/guidance_art6_4_fr.pdf.

Commission européenne, Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions – «Les priorités en matière d'infrastructures énergétiques pour 2020 et au-delà – Schéma directeur pour un réseau énergétique européen intégré (2010)».

Commission européenne, Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, «La biodiversité, notre assurance-vie et notre capital naturel: stratégie de l'Union à l'horizon 2020» – COM(2011) 244 final (2011a).

Commission européenne, Communication de la Commission européenne au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions – «Feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050», COM(2011) 885 final (2011b).

Commission européenne, «Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes et abrogeant la décision n° 1364/2006/CE» – COM/2011/0658 final - 2011/0300 (COD) */ (2011c)

Commission européenne, Infrastructure énergétique – «Priorités pour l'infrastructure énergétique pour 2020 et au-delà», disponible à l'adresse suivante: ec.europa.eu/energy/infrastructure/strategy/2020_en.htm.

Agence européenne pour l'environnement, «The European Environment - State and Outlook 2010 - Biodiversity» (2010a).

Agence européenne pour l'environnement, «The European Environment - State and Outlook 2010 - Land use» (2010b).

Agence européenne pour l'environnement, «Landscape fragmentation in Europe - EEA Report No 2/2011 - Joint EEA-FOEN report» (2011).

EWEA «Wind in power» (2014), 2013 European Statistics, février 2014, The European Wind Energy Association, 12 p.

Faulkner, W., «AGL Central West Project: Marsden- Dubbo gas pipeline – Fauna impact monitoring», Draft report to NSW National Parks and Wildlife Service and AGL. (1999).

Fernie, K.J. & Reynolds, S.J., *The effects of electromagnetic fields from power lines on avian reproductive biology and physiology: a review*, Journal of toxicology and environmental health, Part B, Critical reviews, 8(2), p. 127-40 (2005), disponible à l'adresse suivante: www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10937400590909022 [consultée le 21 mars 2012].

Fernie, K.J., Bird, D.M., Dawson, R.D., Lague, P.C., *Effects of Electromagnetic Fields on the Reproductive Success of American Kestrels*, *Physiological and Biochemical Zoology*, 73(1): p. 60-65 (2000).

Fernie, K.J., Reynolds, S. J., *The effects of electromagnetic fields from power lines on avian reproductive biology and physiology: a review*, *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 8(2): p. 127-40 (2005).

Ferrer, M., *The Spanish Imperial Eagle*, Lynx Edicions, Barcelone, Espagne (2001).

Ferrer, M., Hiraldo, F., *Man-induced sex-biased mortality in the Spanish Imperial Eagle*, *Biological Conservation*, 60: p. 57-60 (1992).

Fischer, J. et al., *Mind the sustainability gap Trends in ecology & evolution*, 22(12), p. 621-4 (2007), disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17997188 [consultée le 7 mars 2012].

Freemark, K., *Impacts of agricultural herbicide use on terrestrial wildlife in temperate landscapes: A review with special reference to North America*, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 52(2-3), p. 67-91 (1995), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/016788099400534L [consultée le 26 avril 2012].

Frost, M.T., Rowden, A.A. & Attrill, M.J., *Effect of habitat fragmentation on the macroinvertebrate infaunal communities associated with the seagrass *Zostera marina* L.* *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 9(3), p. 255-263 (1999), disponible à l'adresse suivante: [doi.wiley.com/10.1002/\(SICI\)1099-0755\(199905/06\)9:3<255::AID-AQC346>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0755(199905/06)9:3<255::AID-AQC346>3.0.CO;2-F) [consultée le 2 mai 2012].

Garcia-del-Rey, E., Rodriguez-Lorenzo, J.A. *Avian mortality due to power lines in the Canary Islands with special reference to the steppe-land birds*, *Journal of Natural History*, Volume 45, Numbers 35-36: p. 2159-2169 (2011).

Gesteira, J.L.G. & Dauvin, J.-C., *Amphipods are Good Bioindicators of the Impact of Oil Spills on Soft-Bottom Macrobenthic Communities*, *Marine Pollution Bulletin*, 40(11), p. 1017-1027 (2000), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025326X00000461 [consultée le 27 avril 2012].

GIE, *Gas Infrastructure Europe Key Messages on Energy roadmap 2050*, <http://www.gie.eu/index.php/13-news/gie/161-gie-publishes-its-new-qkey-messages-energy-roadmap-2050q-brochure> (2012).

Gleason, N.C., *Impacts of Power Line Rights-of-Way on Forested Stream Habitat in Western Washington*, dans J. W. Goodrich-Mahoney et al., éditions, *Environment Concerns in Rights-of-Way Management 8th International Symposium*, Amsterdam: Elsevier, p. 665-678 (2008). disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444532237500757.

González, L.M., Margalida, A., Mañosa, S., Sánchez, R., Oria, J., Molina, J.I., Caldera, J., *Causes and Spatio-temporal Variations of Non-natural Mortality in the Vulnerable Spanish Imperial Eagle *Aquila adalberti* During a Recovery Period*, *Oryx*, 41(04): p. 495-502 (2007).

Goosem, M. & Marsh, H., *Fragmentation of a Small-mammal Community by a Powerline Corridor through Tropical Rainforest*, *Wildlife Research*, 24(5), p. 613 (1997), disponible à l'adresse suivante: www.publish.csiro.au/paper/WR96063 [consultée le 27 avril 2012].

Grande, J.M., Serrano, D., Tavecchia, G., Carrete, M., Ceballos, O., Tella, J.L. and Donázar, J.A., *Survival in a long-lived territorial migrant: effects of life- history traits and ecological conditions in wintering and breeding areas*, *Oikos*, 118: p. 580-590 (2009).

Granström, A., *Fire management for biodiversity in the European boreal forest*, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 16(Supplement 3), p. 62-69 (2001), disponible à l'adresse suivante: www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/028275801300090627 [consultée le 27 avril 2012].

GRT gaz, «Dossier du maître d'ouvrage» - Débat public sur le projet Eridan.

Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R., Mosqueda, I., Gómez, M.E., Aranda, A., Arredondo, A., *Minimising Mortality in Endangered Raptors due to Power Lines: The Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures*, *PloS one*, 6(11), e28212 (2011).

Haas, D., Nipkow, M., *Caution: Electrocutation!*, NABU Bundesverband, Bonn, Allemagne (2006).

Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W., Schürenberg, B., *Protecting birds from powerlines*, Nature and Environment, N° 140, Éditions du Conseil de l'Europe, Strasbourg (2005).

HABIB, L., BAYNE, E.M. & BOUTIN, S., *Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla**, Journal of Applied Ecology, 44(1), p. 176-184 (2006), disponible à l'adresse suivante: doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2664.2006.01234.x [consultée le 18 avril 2012].

Hall-Spencer, J.M. & Moore, P.G., *Scallop dredging has profound, long-term impacts on maerl habitats*, ICES J.Mar.Sci 57: 1407-1415 (2000).

Harness, R.E., *Raptor electrocutions caused by rural electric distribution power lines*, Ft. Collins: Colorado State University; 110 p. M.S. thesis (1997).

Harness, R.E., Wilson, K.R., *Utility structures associated with raptor electrocutions in rural areas*, Wildlife Society Bulletin 29, 612-623 (2001).

Heubeck, M., Camphuysen, K. C. J., Bao, R., Humple, D., Sandoval Rey, A., Cadiou, B., Bräger, S., et al., *Assessing the impact of major oil spills on seabird populations*, Marine pollution bulletin, 46(7), 900-2. (2003).

Hirst, J.A. & Attrill, M.J., *Small is beautiful: An inverted view of habitat fragmentation in seagrass beds*, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 78(4), p. 811-818 (2008), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272771408000929 [consultée le 2 mai 2012].

Hirst, R.A. et al., *The resilience of calcareous and mesotrophic grasslands following disturbance*, Journal of Applied Ecology, 42(3), p. 498-506 (2005), disponible à l'adresse suivante: onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2005.01028.x/full [consultée le 9 avril 2012].

Hollmen, A. et al., *The value of open power line habitat in conservation of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) associated with mires*, Journal of Insect Conservation, 12(2), p. 163-177 (2007), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/index/510hq085388q826h.pdf [consultée le 12 avril 2012].

Horváth, M., Demeter, I., Fatér, I., Firmánszky, G., Kleszó, A., Kovács, A., Szitta, T., Tóth, I., Zalai, T., Bagyura, J., *Population Dynamics of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Hungary between 2001 and 2009*, Acta Zoologica Bulgarica, Suppl. 3, 2011: p. 61-70 (2011).

Horváth, M., Nagy, K., Papp, F., Kovács, A., Demeter, I., Szügyi, K., Halmos, G. «Assessment of the Hungarian medium-voltage electric grid based on bird conservation considerations», MME/BirdLife Hungary, Budapest (en hongrois) (2008).

Hovel, K.A. & Lipcius, R.N., *HABITAT FRAGMENTATION IN A SEAGRASS LANDSCAPE: PATCH SIZE AND COMPLEXITY CONTROL BLUE CRAB SURVIVAL*, Ecology, 82(7), p. 1814-1829 (2001), disponible à l'adresse suivante: www.esajournals.org/doi/abs/10.1890/0012-9658(2001)082[1814:HFIASL]2.0.CO;2 [consultée le 2 mai 2012].

Hovel, K.A. & Lipcius, R.N., *Effects of seagrass habitat fragmentation on juvenile blue crab survival and abundance*, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 271(1), p. 75-98 (2002), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022098102000436 [consultée le 2 mai 2012].

Hovel, K.A., *Habitat fragmentation in marine landscapes: relative effects of habitat cover and configuration on juvenile crab survival in California and North Carolina seagrass beds*, Biological Conservation, 110(3), p. 401-412 (2003), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320702002343 [consultée le 2 mai 2012].

Howard, D.C., Wadsworth R.A., Whitaker J.W., Hughes N., Bunce R.G.H., *The impact of sustainable energy production on land use in Britain through to 2050*, Land Use Policy 26S p. 284-292 (2009).

HSE, *The abandonment of offshore pipelines, Methods and Procedures for Abandonment*, Health and Safety Executive, Offshore Technology Report 535, HSE Books (1997).

Jenssen, B.M. *An overview of exposure to, and effects of, petroleum oil and organochlorine pollution in Grey Seals (Halichoerus grypus)*, *The Science of the Total Environment* 186:109-118 (1996).

OMI, «Ballast Water Management» (2011a), disponible à l'adresse suivante: www.imo.org/ourwork/environment/ballastwatermanagement/Pages/Default.aspx [consultée le 13 avril 2012].

OMI, «International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM)» (2011b), disponible à l'adresse suivante: [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships%27-Ballast-Water-and-Sediments-\(BWM\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships%27-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx).

Infante, S., Neves, J., Ministro, J. & Brandão, R., «Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal – Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza e SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Castelo Branco (relatório não publicado)» (2005), disponible à l'adresse suivante: www.spea.pt/fotos/editor2/relatorio_edp_icn_spea_quercus_avifaunai.pdf.

GIEC, IPCC «Special Report on Carbon dioxide capture and storage», Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change et al., eds., Cambridge, Royaume-Uni, New York, États-Unis: Cambridge University Press (2005).

Jackson, C.W. et al., *Static electric fields modify the locomotory behaviour of cockroaches*, *The Journal of experimental biology*, 214(Pt 12), p. 2020-6 (2011), disponible à l'adresse suivante: jeb.biologists.org/content/214/12/2020.short [consultée le 12 avril 2012].

Jackson, M.J. & James, R., *The influence of bait digging on cockle, Cerastoderma edule, populations in North Norfolk*, *Journal of Applied Ecology*, 16(3), p. 671-679 (1979). disponible à l'adresse suivante: www.mendeley.com/research/influence-bait-digging-cockle-cerastodermaedule-populations-north-norfolk-england-uk-13/ [consultée le 11 avril 2012].

Jacques Whitford Limited, «Vancouver Island Transmission Reinforcement Project Technical Data Report: Potential Effects of Alkylbenzene Release to the Marine Environment».

Janss, G.F.E., Ferrer, M. (2001), «Avian Electrocutation Mortality in Relation to Pole Design and Adjacent Habitat in Spain», *Bird Conservation International*, 3-12 (2006).

Janss, G.F.E., *Avian Mortality from Power Lines: a Morphologic Approach of a Species-specific Mortality*, *Biological Conservation*, 95: p. 353-359 (2000).

Jenkins, A.R., Smallie, J.J., Diamond, M., *Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective*, *Bird Conservation International*, 20(03): p. 263-278 (2010).

Johnson, M. & Heck KL, J., *Effects of habitat fragmentation per se on decapods and fishes inhabiting seagrass meadows in the northern Gulf of Mexico*, *Marine Ecology Progress Series*, 306, p. 233-246 (2006), disponible à l'adresse suivante: www.int-res.com/abstracts/meps/v306/p233-246/ [consultée le 2 mai 2012].

Rapport du CCR «Evaluation of Smart Grid projects within the Smart Grid Task Force Expert Group 4 (EG4)».

Karyakin, I.V. *Birds of prey and power lines in northern Eurasia: What are the prospects for survival?*, *Raptors Conservation* 24: 69 - 86 (2012).

King, D.I. et al., *Effects of width, edge and habitat on the abundance and nesting success of scrub-shrub birds in powerline corridors*, *Biological Conservation*, 142(11), p. 2672-2680 (2009), disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320709002717 [consultée le 23 mars 2012].

Klarić, S., Pavičić-Hamer, D. & Lucu, Č., *Seasonal variations of arsenic in mussels Mytilus galloprovincialis*, *Helgoland Marine Research*, 58(3), p. 216-220 (2004), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/index/10.1007/BF01606105 [consultée le 27 avril 2012].

Ko, J.-Y. & Day, J.W., *A review of ecological impacts of oil and gas development on coastal ecosystems in the Mississippi Delta*, *Ocean & Coastal Management*, 47(11-12), p. 597-623 (2004), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0964569104000973 [consultée le 13 avril 2012].

Kuijper, D.P.J., Schut, J., Van Dullemen, D., Toorman, H., Goossens, N., Ouwehand, J. & Limpens, H.J.G.A. *Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (Myotis dasycneme)*, *Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming*, 51(1), 37–49 (2008).

Kunz, T.H. et al., *Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses*, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(6), p. 315-324 (2007), disponible à l'adresse suivante: [www.esajournals.org/doi/abs/10.1890/1540-9295\(2007\)5%5B315:EIOWED%5D2.0.CO;2](http://www.esajournals.org/doi/abs/10.1890/1540-9295(2007)5%5B315:EIOWED%5D2.0.CO;2) [consultée le 12 avril 2012].

Kuussaari, M. et al., *Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille - Significance of Power Line Areas for Grassland Plants and Butterflies*, Finnish Environment Institute, ed., Helsinki (2003).

Kyläkorpi, L. & Grusell, E., *Livsmiljö i kraftledningsgatan* (2001), disponible à l'adresse: [scholar.google.fr/scholar?hl=fr&q="Livsmiljö+i+Kraftledningsgatan"&btnG=Rechercher&lr=&as_ylo=&as_vis=0#0](http://scholar.google.fr/scholar?hl=fr&q=) [consultée le 30 avril 2012].

Lasch, U., Zerbe, S., Lenk, M., *Electrocution of Raptors at Power Lines in Central Kazakhstan*, *Waldökologie, Landschaftforschung und Naturschutz*, 9: p. 95-100 (2010).

Lehman, R.N., Kennedy, P.L., Savidge, J.A. *The state of the art in raptor electrocution research: A global review*, *Biological Conservation*, 136, 2: p. 159-174 (2007).

Lensu, T. et al., 2011. *The role of power line rights-of-way as an alternative habitat for declined mire butterflies*, *Journal of environmental management*, 92(10), p. 2539-46 (2011), disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479711001745 [consultée le 12 avril 2012].

Lévesque, L.M. & Dubé, M.G., *Review of the effects of in-stream pipeline crossing construction on aquatic ecosystems and examination of Canadian methodologies for impact assessment*, *Environmental monitoring and assessment*, 132(1-3), p. 395-409 (2007), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/index/cu7615guk3u28106.pdf [consultée le 20 mars 2012].

Lewis, L.J., Davenport, J. & Kelly, T.C., *A Study of the Impact of a Pipeline Construction on Estuarine Benthic Invertebrate Communities*, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 55(2), p. 213-221 (2002), disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272771401908984 [consultée le 9 mars 2012].

López-López, P., Ferrer, M., Madero, A., Casado, E., McGrady, M., *Solving Man-induced Large-scale Conservation Problems: the Spanish Imperial Eagle and Power Lines*, *PloS one*, 6(3), e17196 (2011).

London Array/National Grid, *Ecological Mitigation and Management Plan – London Array Offshore Wind Farm Project and associated grid connection works*, 17 p. (octobre 2007).

Lorne, J.K. & Salmon, M., *Effects of exposure to artificial lighting on orientation of hatching sea turtles on the beach and in the ocean*, *Endangered species research*, 1, 23–30 (2007).

Macreadie, P.I. et al., *Fish Responses to Experimental Fragmentation of Seagrass Habitat*, *Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology* (2009), disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19183213 [consultée le 23 mars 2012].

Manville, A.M., *Bird Strikes and Electrocutions at Power Lines, Communication Towers, and Wind Turbines: State of the Art and State of the Science – Next Steps Toward Mitigation 1*, USDA Forest Service Technical report, 1051-1064 (2005).

Marshall, J.S. & Vandruff, L.W., *Impact of selective herbicide right-of-way vegetation treatment on birds*, *Environmental management*, 30(6), p. 801-6 (2002), disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12402095 [consultée le 17 avril 2012].

Martin, G.R., *Review article Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach*, *Ibis*, 239-254 (2011).

Meissner, K. & Sordyl, H., *Literature Review of Offshore Wind Farms with Regard to Benthic Communities and Habitats*, Dans Zucco, C., Wende, W., Merck, T., Köchling, I. & Köppel, J. (eds.): *Ecological Research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences - PART B: Literature Review of the Ecological Impacts of Offshore Wind Farms*. BfN-Skripten 186: p. 1-45 (2006).

Meißner, K., Bockhold, J. & Sordyl, H., *Problem Kabelwärme? - Vorstellung der Ergebnisse von Feldmessungen der Meeresbodentemperatur im Bereich der elektrischen Kabel im Offshore-Windpark Nysted Havmøllepark (Dänemark)* – In Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), ed. *Meeresumwelt- Symposium*, Hamburg, Rostock (2006), disponible à l'adresse suivante: scholar.google.fr/scholar?hl=fr&q=Problem+Kabelwärme?&btnG=Rechercher&lr=&as_ylo=&as_vis=0#0 [consultée le 13 avril 2012].

Mendel, B., Sonntag, N., Wahl, et al., *Profiles of seabirds and waterbirds of the German North and Baltic Seas – Distribution, ecology and sensitivities to human activities within the marine environment*, *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 61, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg, 427 pp (2008).

MME/BirdLife Hungary, «Budapest Declaration on bird protection and power lines» (2011), disponible à l'adresse suivante: www.mme.hu/termeszetvedelem/budapest-conference-13-04-2011.html.

Myers, N. *Biodiversity and Precautionary Principle*, *Ambio*, 22: p. 74-79 (1993).

Nedwell, J.R., Brooker, A.G. & Barham, R.J. *Assesment of underwater noise during the installation of export power cables at the Beatrice Offshore Wind Farm*, Subacoustech Environmental Report No. E318R0106 (2012).

Nedwell, J., Langworthy, J. & Howell, D., *Assessment of sub-sea acoustic noise and vibration from offshore wind turbines and its impact on marine wildlife; initial measurements of underwater noise during construction of offshore windfarms, and comparison with background noise - Report No. 544 R* (2003).

Nekola, J.C., *The impact of a utility corridor on terrestrial gastropod biodiversity*, *Biodiversity and Conservation*, 21(3), p. 781-795 (2012), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/index/3357H23G15537M77.pdf [consultée le 11 avril 2012].

Nellemann, C. et al., *Progressive impact of piecemeal infrastructure development on wild reindeer*, *Biological Conservation*, 113(2), p. 307-317 (2003), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000632070300048X [consultée le 16 mars 2012].

Nikolaus, G. *Large numbers of birds killed by electric power line*, *Scopus*, 8: 42 (1984).

Nikolaus, G., *Where have all the African vultures gone?* *Vulture News*, 55: p. 65-67 (2006).

Oil and Gas UK, *Decommissioning of Pipelines in the North Sea Region*, *Oil & Gas UK*, 48 p (2013).

OGB, «Riser & pipeline release frequencies», Londres, Bruxelles (2010).

Olendorff, R.R., Motroni, R.S., Call, M.W., *Raptor Management: The State of the Art in 1980*, Bureau of Land Management Technical Note No. 345, US Department of Interior, Denver, États-Unis(1980).

Olson, C.V., *Human-related causes of raptor mortality in western Montana: things are not always as they seem*, dans: Carlton, R.G. (Ed.), *Avian Interactions with Utility and Communication Structures, Proceedings of a Workshop* Electric Power Research Institute, Palo Alto, CA, États-Unis, p. 71-82 (2002).

Commission OSPAR, «Background document on potential problems associated with power cables other than those for oil and gas activities» (2008).

OSPAR, «Évaluation des impacts écologiques des câbles», Série Biodiversité, 18 p (2009).

OSPAR, «Background document for maerl beds», Commission OSPAR, 34 p (2010).

OSPAR, «Lignes directrices sur la meilleure pratique environnementale (BEP) pour la pose et l'exploitation des câbles», Agreement 2012-2, OSPAR 12/22/1, Annexe 14 (2012).

Parsons Brinkerhoff & Cable Consulting International Ltd, «Electricity Transmission Costing Study - An Independent Report Endorsed by the Institution of Engineering & Technology» (2012).

Prinsen, H.A.M., G.C. Boere, N. Pires & J.J., Smallie (Compilers), *Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region*, CMS Technical Series, AEW Technical Series No. XX, Bonn, Allemagne (2011), disponible à l'adresse suivante: www.cms.int/bodies/COP/cop10/docs_and_inf_docs/inf_38_electrocution_review.pdf.

Prinsen, H.A.M., J.J. Smallie, G.C. Boere & N. Pires (Compilers), *Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African-Eurasian region*, CMS Technical Series No. XX, AEW Technical Series, Bonn, Allemagne (2012), disponible à l'adresse suivante: www.unep-aewa.org/meetings/en/stc_meetings/stc7docs/pdf/stc7_20_electrocution_guidelines.pdf.

Prommer, M., *Electrocuted Sakers*. Saker LIFE, BNPI, Hongrie (2011) (sakerlife2.mme.hu/en/content/electrocuted-sakers).

PSCW, *Electric Transmission Lines*. Wisconsin, États-Unis (2009).

Pullin, A.S., Stewart, G.B., *Guidelines for systematic review in conservation and environmental management*, *Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology*, 20(6), 1647-56 (2006).

Raab, R., Spakovszky, P., Julius, E., Schütz, C., Schulze, C.H. *Effects of power lines on flight behaviour of the West-Pannonian Great Bustard Otis tarda population*, *Bird Conservation International*: p. 1-14 (2010).

Real, J., Grande, J.M., Mañosa, S., Antonio, J., *Causes of Death in Different Areas for Bonelli's Eagle Hieraaetus fasciatus in Spain*, *Bird Study*, 221-228 (2001).

Reed, B. & Hovel, K., *Seagrass habitat disturbance: how loss and fragmentation of eelgrass Zostera marina influences epifaunal abundance and diversity*, *Marine Ecology Progress Series*, 326, p. 133-143 (2006), disponible à l'adresse suivante: www.int-res.com/abstracts/meps/v326/p133-143/ [consultée le 2 mai 2012].

RenewableUK, *Cumulative Impact Assessment Guidelines – Guiding Principles for cumulative impacts assessment in offshore wind farms*, (juin 2013).

Rheindt, F.E., *The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?* *Journal of Ornithology*, 144(3), p. 295-306 (2003), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/index/10.1007/BF02465629 [consultée le 24 avril 2012].

Rich, A.C., Dobkin, D.S. & Niles, L.J., *Defining Forest Fragmentation by Corridor Width: The Influence of Narrow Forest-Dividing Corridors on Forest-Nesting Birds in Southern New Jersey*, *Conservation Biology*, 8(4), p. 1109-1121 (1994), disponible à l'adresse suivante: [Onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.1994.08041109.x/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.1994.08041109.x/abstract) [consultée le 30 avril 2012].

Rich, A.C., Dobkin, D.S., Niles, L.J. *Defining forest fragmentation by corridor width: the influence of narrow forest-dividing corridors on forest-nesting birds in southern New Jersey*, *Conservation Biology*, 8: p. 1109-1121 (1994).

Rich, C. & Longcore, T. (Eds). *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Washington, Island Press (2006).

Roberts, D.A., *Causes and ecological effects of resuspended contaminated sediments (RCS) in marine environments*, Environment international, 40, p. 230-43 (2012), disponible à l'adresse suivante: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412011002704 [consultée le 16 avril 2012].

Robinson, S.P & Lepper, P.A., «Scoping study: Review of current knowledge of underwater noise emissions from wave and tidal stream energy devices», The Crown Estate (2013).

RTE, «Liaison électrique souterraine à courant continu à 320 000 volts», SAVOIE - PIEMONTE - Étude d'impact (2011).

RTE, «Projet de zone d'accueil de production d'électricité de Lavera-Fos» - Étude d'impact.

Russell, K.N., Ikerd, H. & Droege, S., *The potential conservation value of unmowed powerline strips for native bees*, Biological Conservation, 124(1), p. 133-148 (2005), disponible à l'adresse suivante: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320705000467 [consultée le 17 mars 2012].

Schaub, M., Aebischer, A., Gimenez, O., Berger, S., Arlettaz, R., *Massive Immigration Balances High Anthropogenic Mortality in a Stable Eagle Owl Population: Lessons for Conservation*, Biological Conservation, 143(8): p. 1911-1918 (2010).

Schreiber, M. et al., «Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer ökologischer Auswirkungen bei der Netzanbindung und -integration von Offshore-Windparks - Abschlussbericht, Bramsche» (2004).

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, «Global Biodiversity Outlook 3», Montréal (2010), disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22532583 [consultée le 27 avril 2012].

Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P., Ferrer, M., Penteriani, V., *Electrocution Alters the Distribution and Density of a Top Predator, the Eagle Owl *Bubo bubo**, Journal of Applied Ecology, December: p. 836-845 (2004).

Silva, J.P., Santos, M., Queirós, L., Leitão, D., Moreira, F., Pinto, M., Leqoc, M., Cabral, J.A.: *Estimating the influence of overhead transmission power lines and landscape context on the density of little bustard *Tetrax tetrax* breeding populations*, Ecological Modelling 221: p. 1954–1963 (2010).

Skonberg, E.R. et al., *Inadvertent Slurry Returns during Horizontal Directional Drilling: Understanding the Frequency and Causes*, In J. W. Goodrich-Mahoney et al., eds. *Environment Concerns in Rights-of-Way Management 8th International Symposium*, Amsterdam: Elsevier, p. 613-621 (2008).

Slabbekoorn, H. & Ripmeester, E. a P., *Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation*, Molecular ecology, 17(1), p. 72-83 (2008). disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17784917 [Accessed March 4, 2012].

SmartGrids ERA-Net, «Mapping & Gap Analysis of current European Smart Grids Projects, Report by the EEGI Member States Initiative: A pathway towards functional projects for distribution grids», Austrian Institute of Technology, Autriche (2012).

Söker, H., Rehfeldt, K., Santjer, F. et al., *Offshore Wind Energy in the North Sea, Technical Possibilities and Ecological Considerations – A study for Greenpeace*, 83 p (2000).

SP Transmission & National Grid, *Western HVDC Link - Environmental Appraisal Supporting Report - Northern Point of Connection: Hunterson - Ardnear Bay Undergroud HDVC Cable* (2011a).

SP Transmission & National Grid, *Western HVDC Link - Environmental Report - Marine Cable Route* (2011b).

Statoil, «Mariner Area Development Environmental Statement», DECC Project Reference: D/4145/2012 (2012).

Stevens, T.C., «Powerline easements: ecological impacts and effects on small mammal movement», University of Wollongong (2007), disponible à l'adresse suivante: ro.uow.edu.au/theses/691/ [consultée le 23 février 2012].

Stevens, T.C., Puotinen, M.L. & Whelan, R.J., *Powerline Easements: Ecological Impacts and Contribution to Habitat Fragmentation from Linear Features*, *Pacific Conservation Biology*, 14(3), p. 159-168 (2008).

Summers, P.D., Cunnington, G.M. & Fahrig, L., *Are the negative effects of roads on breeding birds caused by traffic noise?* *Journal of Applied Ecology*, 48(6), p. 1527-1534 (2011), disponible à l'adresse suivante: onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2011.02041.x/full [consultée le 29 mars 2012].

Swannell, R.P., Lee, K. & McDonagh, M., *Field evaluations of marine oil spill bioremediation*, *Microbiological reviews*, 60(2), p. 342-65 (1996), disponible à l'adresse suivante: www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=239447&tool=pmcentrez&rendertype=abstract [consultée le 6 juillet 2012].

Swanson, C. & Isaji, T., «Simulations of sediment transport and deposition from cable burial operations in Nantucket Sound for the Cape Wind Energy project» (2006), disponible à l'adresse suivante: [www.mms.gov/offshore/renewableenergy/DEIS/Report References - Cape Wind Energy EIS/Report No 4.1.1-2.pdf](http://www.mms.gov/offshore/renewableenergy/DEIS/Report%20References%20-%20Cape%20Wind%20Energy%20EIS/Report%20No%204.1.1-2.pdf) [consultée le 17 avril 2012].

Temple, S.A., *The problem of avian extinctions*, dans: Johnston, R.F (ed.) *Current Ornithology*, Vol. 3: 453-485 Plenum, New York (1986).

Thompson, P.M., Wilson, B., Grellier, K., Hammond, P.S., *Combining power analysis and population viability analysis to compare traditional and precautionary approaches to conservation of coastal cetaceans*, *Conservation Biology*, 14: p. 1253-1263 (2001).

Tintó, A., Real, J., Manosa, S., *Avaluació del risc d'electrocució d'aus en línies elèctriques situades a Sant Llorenç del Munt i rodalies*, V Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. *Monografies*, 35: 129-133 (2001).

Tri-State, San Luis Valley - Calumet – Comanche Transmission Project – Southern Colorado Transmission Improvements – «Working with Landowners», Colorado, États-Unis (2009).

Tucker, G.M., Evans, M.I., *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*, Cambridge, Royaume-Uni: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 6) (1997).

UNEP, *UN Wildlife Meeting Pushes to Make Power Lines Safer for Birds*, UNEP COP 10 communication, Bergen, Norvège (2011).

Ussenkov, S.M., *Contamination of harbor sediments in the eastern Gulf of Finland (Neva Bay), Baltic Sea*, *Environmental Geology*, 32(4), p. 274-280 (1997), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1007/s002540050217 [consultée le 27 avril 2012].

Vallejo, V.R., Arianoutsou, M. & Moreira, F., *Fire Ecology and Post-Fire Restoration Approaches in Southern European Forest Types*, dans F. Moreira et al., eds., *Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests*, Springer Netherlands, p. 93-119 (2012), disponible à l'adresse suivante: dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2208-8_5 [consultée le 26 avril 2012].

Van Rooyen, C., *The Management of Wildlife Interactions with Overhead Lines – In The fundamentals and practice of overhead line maintenance (132kV and above)*, p. 217-245, Eskom Technology, Services International, Johannesburg (2004).

Van Rooyen, C., «Bird Impact Assessment Report», document technique (2012).

Venus, B., McCann, K., «Bird Impact Assessment Study», document technique (p. 1-45) (2005).

Vistnes, I. et al., *Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use*, *Polar Biology*, 24(7), p. 531-537 (2001), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1007/s003000100253 [consultée le 27 avril 2012].

Walker, L. J. and Johnston, J., «Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions», Commission européenne (1999) (ec.europa.eu/environment/eia/eia-support.htm).

Wetlands International, Wings Over Wetlands - UNEP-GEF African-Eurasian Flyways Project, «The Critical Site Network: Conservation of Internationally Important Sites for Waterbirds in the African-Eurasian Waterbird Agreement area», Wetlands International, Ede, the Netherlands and BirdLife International, Cambridge, Royaume-Uni (2011).

Williams, R.J. & Bradstock, R.A., *Large fires and their ecological consequences: introduction to the special issue*, International Journal of Wildland Fire, 17(6), p. 685 (2008), disponible à l'adresse suivante: www.publish.csiro.au/?paper=WF07155 [consultée le 25 avril 2012].

Woinarski, J.C.Z. et al., *A different fauna?: captures of vertebrates in a pipeline trench, compared with conventional survey techniques; and a consideration of mortality patterns in a pipeline trench*, Australian Zoologist, 31(3), p. 421-431 (2000).

Wolff, A., «Plan de gestion 2010 - 2014 - Section A: Diagnostic et enjeux» (2010).

Xu, J., Pancras, T. & Grotenhuis, T., *Chemical oxidation of cable insulating oil contaminated soil*, Chemosphere, 84(2), p. 272-7 (2011), disponible à l'adresse suivante: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21571353 [consultée le 26 avril 2012].

Zalles, J.I., Bildstein, K.L. «Raptor watch: A Global directory of Raptor Migration Sites», Cambridge, Royaume-Uni: BirdLife International; et Kempton, PA, États-Unis: Hawk Mountain Sanctuary (BirdLife Conservation Series, Vol. 9) (2000).

Zozaya, E.L., Brotons, L. & Saura, S., *Recent fire history and connectivity patterns determine bird species distribution dynamics in landscapes dominated by land abandonment*, Landscape Ecology, 27(2), p. 171-184 (2011), disponible à l'adresse suivante: www.springerlink.com/index/10.1007/s10980-011-9695-y [consultée le 13 mars 2012].

Zucco, C. et al., «Ecological research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences - Part B: Literature Review of Ecological Impacts», Bonn (2006).

ANNEXE 1

Initiatives nationales et internationales**Exemples de législations nationales**

La présente section décrit des exemples parmi d'autres de dispositions nationales sur les incidences des installations de transport d'énergie sur la biodiversité.

Allemagne

L'article 41 de la loi allemande sur la protection de la nature et la conservation du paysage (*Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege*) dispose que les pylônes et les composants techniques des câbles moyenne tension à construire doivent être conçus de manière à protéger les oiseaux de l'électrocution. Pour les câbles moyenne tension existants qui présentent un risque élevé pour les oiseaux, les mesures nécessaires doivent être prises avant le 31 décembre 2012 pour protéger les oiseaux de l'électrocution.

Slovaquie

Conformément à l'article 4 de la loi slovaque n° 543/2002 relative à la protection de la nature et du paysage (telle que modifiée): «quiconque procède à la construction ou à une reconstruction programmée de lignes électriques aériennes est tenu d'utiliser des solutions techniques qui empêchent de tuer des oiseaux» et «s'il peut être vérifié que des oiseaux sont tués par des lignes électriques ou des installations de télécommunications, l'organisme de protection de la nature peut décider qu'un administrateur de lignes électriques ou d'installations de télécommunications doit adopter des mesures visant à empêcher que des oiseaux soient tués» [traduction libre]. Les offices locaux ou régionaux de protection de l'environnement donnent leur avis concernant chaque décision d'aménagement du territoire ou permis de bâtir (notamment ceux qui concernent des infrastructures électriques). En 2007, un guide a été élaboré afin d'éliminer la mortalité aviaire due aux infrastructures électriques. Il contient le résumé des outils juridiques, la description des solutions techniques appropriées, tant pour les sites de montagne que pour les plaines, et des suggestions pour trouver de nouvelles solutions (telles que l'organisation de réunions juridiquement non contraignantes avec les entreprises du secteur énergétique avant que la décision ne soit rendue).

Espagne

En Espagne, des dispositions régionales et nationales ont été approuvées en ce qui concerne l'électrocution des oiseaux: le décret 178/2006 (10 octobre 2006) ⁽¹⁾ établissant des règles de protection des oiseaux contre les lignes électriques à haute tension dans la Junta de Andalucía, et le décret royal 1432/2008 (29 août 2008) ⁽²⁾ établissant des mesures techniques pour les lignes électriques à haute tension afin de protéger les oiseaux. Ce décret national interdit aux entreprises d'installer des lignes électriques dangereuses dans des zones sensibles pour les oiseaux (dont les ZPS). Il fixe des prescriptions techniques contraignantes pour la conception des pylônes électriques, les mesures anti-collision, le calendrier des travaux, etc.

Mise en œuvre de conventions internationales

Plusieurs États membres mettent également en œuvre la recommandation n° 110 de la convention de Berne en intégrant dans leur législation nationale des normes techniques relatives à la sécurité des lignes électriques, à la planification et aux mesures anti-collision.

Accords et outils volontaires

La présente section décrit des exemples parmi d'autres d'accords volontaires relatifs aux incidences des installations de transport d'énergie sur la biodiversité.

Déclaration sur le développement du réseau européen et la protection de l'environnement ⁽³⁾

Plusieurs ONG, GRT et sympathisants européens ont signé cette déclaration le 10 novembre 2011. Son principal objectif est de fournir un cadre de principes convenu qui guidera les parties prenantes dans leurs efforts visant à réduire au minimum les incidences négatives sur l'environnement naturel (biodiversité et écosystèmes) qui peuvent survenir lors de la mise en place d'installations de transport d'électricité (lignes électriques aériennes et souterraines). La déclaration contient des principes directeurs, des principes de planification stratégique [y compris le consensus sur la nécessité de

⁽¹⁾ DECRETO 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.

⁽²⁾ REAL DECRETO 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

⁽³⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: renewables-grid.eu/documents/eu-grid-declaration.html.

prendre en considération les préoccupations environnementales dès les premières étapes du développement (principe 4.1.1), l'utilisation d'outils de cartographie spatiale (principes 4.1.4), etc.] et des principes pour la planification de projets et la réduction des incidences des lignes électriques existantes.

Initiative «Renewables Grid» (RGI) ⁽⁴⁾

Cette initiative est une collaboration entre des ONG et des GRT de toute l'Europe dont l'objectif est d'encourager un déploiement des réseaux transparent et soucieux de l'environnement afin de permettre la poursuite de la croissance soutenue des énergies renouvelables et la transition énergétique. Les membres de la RGI sont originaires de divers pays européens et comptent notamment des GRT de Belgique (Elia), de France (RTE), d'Allemagne (50 Hertz et TenneT), d'Italie (Terna), des Pays-Bas (TenneT), d'Espagne (Red Eléctrica de España), de Suisse (Swissgrid) et de Norvège (Statnett) et des ONG telles que WWF International, BirdLife Europe, Fundación Renovables, Germanwatch, Legambiente, the Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), Climate Action Network (CAN) Europe et Natuur&Milieu. La RGI a été lancée en juillet 2009.

Accord «Ciel accessible» ⁽⁵⁾

Le 26 février 2008, la Société hongroise d'ornithologie et de conservation de la nature (MME/BirdLife Hungary) a signé cet accord avec le ministère hongrois de l'environnement et de l'eau, ainsi qu'avec les compagnies d'électricité concernées en Hongrie, afin d'apporter une solution à long terme au problème de l'électrocution des oiseaux. Dans le cadre de cet accord, la MME a établi en 2008 une carte qui recense les principales zones de conflit entre les lignes électriques et les populations d'oiseaux en Hongrie. En vue de protéger les oiseaux, les compagnies d'électricité ont promis de transformer toutes les lignes électriques dangereuses en Hongrie d'ici à 2020, et d'utiliser des méthodes de gestion «sans danger pour les oiseaux» pour les lignes électriques récemment construites. Les compagnies d'électricité et les experts en préservation de la nature coopèrent en vue d'établir des lignes directrices, constamment mises à jour, sur les meilleures technologies disponibles et de tester de nouvelles solutions sur le terrain.

Déclaration de Budapest sur la protection des oiseaux et les lignes électriques ⁽⁶⁾

Cette déclaration a été adoptée lors de la récente conférence «Lignes électriques et mortalité des oiseaux en Europe» (Budapest, 13 avril 2011). Cette conférence a été organisée conjointement par MME/BirdLife Hungary, le ministère du développement rural de Hongrie et BirdLife Europe. Elle a réuni des parties prenantes de pays d'Europe et d'Asie centrale, la Commission européenne, le PNUE-AEWA, des entreprises du secteur de l'énergie et des services publics, des experts, des entreprises et des ONG. La déclaration invitait toutes les parties intéressées à mettre en œuvre conjointement un programme d'actions de suivi visant à réduire efficacement la mortalité des oiseaux provoquée par les lignes électriques sur l'ensemble du continent européen et au-delà.

Norme technique slovaque

En 2009, la compagnie d'électricité de la Slovaquie orientale a émis une norme technique interne appelée: «Construction et modification de lignes électriques aériennes 22 kV en vue de la protection des oiseaux».

Initiative «Energy & Biodiversity» ⁽⁷⁾

Les grandes compagnies d'électricité ayant pris conscience de l'importance d'intégrer la conservation de la biodiversité dans le développement du secteur pétrolier et gazier en amont, plusieurs d'entre elles se sont jointes à d'importantes organisations de conservation en vue d'élaborer et de promouvoir des pratiques de conservation de la biodiversité visant à atteindre cet objectif. Leur partenariat, appelé «Energy and Biodiversity Initiative» (EBI), qui a débuté en 2001 et s'est achevé en 2007, a produit des lignes directrices, des outils et des modèles pratiques pour améliorer la performance environnementale des activités énergétiques, réduire au minimum les atteintes à la biodiversité et exploiter au maximum les possibilités de conservation partout où des ressources pétrolières et gazières sont exploitées.

Programme LIFE+ ⁽⁸⁾

Life+ est l'instrument financier de l'UE qui soutient les projets relatifs à la conservation de la nature et à la protection de l'environnement. Plusieurs projets LIFE+ se sont intéressés au problème des incidences des infrastructures électriques sur les oiseaux, et des dispositions relatives aux lignes électriques ont été incluses dans de nombreux plans pour la protection des oiseaux. Le tableau ci-après présente un aperçu non exhaustif de ces projets depuis l'an 2000.

⁽⁴⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: <http://renewables-grid.eu/news.html>.

⁽⁵⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: www.birdlife.org/news/news/2008/03/Hungary_powerlines.html.

⁽⁶⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: www.mme.hu/component/content/article/20-termeszetvedelemfajvedelem/1387-budapest-conference-13-04-2011.html.

⁽⁷⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: www.theebi.org/abouttheebi.html.

⁽⁸⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: ec.europa.eu/environment/life/.

Projets LIFE+ liés aux infrastructures électriques et aux oiseaux

Référence	Titre	EM
LIFE04 NAT/ES /000034 ⁽⁹⁾	ZEPA select. Aragón – Adaptation des lignes électriques dans la ZPS de l'Aragon L'objectif global du projet était de mettre en œuvre une stratégie, conçue par le gouvernement de l'Aragon, en vue d'adapter le réseau de lignes électriques aériennes aux besoins de conservation de 16 ZPS de la région.	ES
LIFE06 NAT/E /000214 ⁽¹⁰⁾	Tendidos Electricos Murcia – Modification de câbles aériens dangereux dans des zones de protection spéciale pour les oiseaux de la région de Murcie Le projet met en œuvre la stratégie conçue par le gouvernement régional de Murcie pour la modification de câbles aériens en vue de répondre aux besoins de conservation de 5 ZPS du réseau régional Natura 2000.	ES
LIFE10 NAT/BE /000709 ⁽¹¹⁾	ELIA – Valorisation des emprises du réseau de transport d'électricité comme vecteurs actifs favorables à la biodiversité L'objectif du projet ELIA Biodiversité est de mettre au point des techniques innovantes pour la création et l'entretien de corridors sous les lignes aériennes, permettant de maximiser leurs avantages potentiels pour la biodiversité.	BE
LIFE05 ENV/NL /000036 ⁽¹²⁾	EFET – Démonstration d'une nouvelle ligne aérienne à haute tension respectueuse de l'environnement L'objectif du projet était de faire la démonstration d'une nouvelle combinaison de lignes à haute tension et de pylônes émettant un champ magnétique beaucoup plus faible, réduisant ainsi les incidences négatives sur la santé et l'environnement.	NL
LIFE00 NAT/IT /007142 ⁽¹³⁾	Po ENEL – Amélioration des habitats au moyen de la restauration et/ou de la transformation d'usines électriques existantes et en construction dans le parc du Delta du Pô L'objectif principal de ce projet LIFE Nature était de réduire et d'éliminer le risque de collision et d'électrocution des oiseaux dans 20 zones définies comme présentant un risque, soit environ 91 km de lignes électriques.	IT

D'autres projets LIFE se concentrent sur la conservation d'espèces d'oiseaux spécifiques et incluent, à ce titre,; des mesures liées aux incidences des lignes électriques sur les oiseaux, par exemple le projet sur l'aigle impérial (*Aquila heliaca*) dans le bassin des Carpates (LIFE02 NAT/H/008627 et LIFE03 NAT/SK/000098), le projet OTISHU sur la conservation de l'outarde barbut (*Otis tarda*) en Hongrie (LIFE04 NAT/HU/000109), le projet ZEPA La Serena sur la gestion de la PSA-SCI «La Serena y Sierras periféricas» (LIFE00 NAT/E/007348), le projet Grosstrappe – Protection transfrontalière de l'outarde barbut en Autriche (LIFE05 NAT/A/000077 et LIFE09 NAT/AT/000225), le projet Ochrona bociana białego – Protection de la population de cigognes blanches dans la ZPS Natura 2000 Ostoja Warmińska (LIFE09 NAT/PL/000253), etc.

Projet BESTGRID ⁽¹⁴⁾

Lancé en avril 2013, le projet BESTGRID est composé de quatre projets pilotes situés en Belgique, en Allemagne et au Royaume-Uni. Au cours du projet, neuf partenaires (des GRT, des ONG européennes et un institut de recherche) ont travaillé ensemble pour améliorer l'acceptation locale et publique des processus de déploiement du réseau. Les objectifs du projet étaient d'améliorer la transparence et la participation du public, d'accélérer les procédures d'autorisation en

⁽⁹⁾ Informations relatives au projet: ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.createPage&s_ref=LIFE04%20NAT/ES/000034&area=1&yr=2004&n_proj_id=2628&cfid=5499&cfToken=4d0dc811a13b045f-7045FECB-C948-3D16-E530CBE465C8D200&mode=print&menu=false

⁽¹⁰⁾ Informations relatives au projet: ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.createPage&s_ref=LIFE06%20NAT/E/000214&area=1&yr=2006&n_proj_id=3158&cfid=5078&cfToken=60a9b7217d1cb752-60A07C25-BB06-B077-2930A6DC7B2ADB22&mode=print&menu=false

⁽¹¹⁾ Site Web du projet: www.life-elia.eu/.

⁽¹²⁾ Informations relatives au projet: [ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=2863](http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=2863ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=2863)

⁽¹³⁾ Site Web du projet: www.parcodeltapo.it/er/info/progetti.life/enel-parco/index.html.

⁽¹⁴⁾ <http://www.bestgrid.eu/>.

abondant de manière proactive, et même en surpassant, les normes de protection de l'environnement, et d'encourager la mise en œuvre d'un engagement public constructif dans les procédures d'autorisation pour les infrastructures énergétiques européennes constituant des «projets d'intérêt commun». Dans le cadre du projet, un manuel sur la protection de la nature dans la planification du réseau électrique a été élaboré ⁽¹⁵⁾.

Campagne européenne «Business et Biodiversité» ⁽¹⁶⁾

La campagne européenne «Business et Biodiversité» est portée par un consortium d'ONG et de sociétés européennes dirigé et coordonné par le Global Nature Fund, afin de renforcer l'engagement du secteur privé en faveur de la biodiversité et des services écosystémiques. La campagne est financée par le programme LIFE+ de l'Union européenne. Des initiatives relevant de la campagne «Business et Biodiversité» sont menées dans de nombreuses parties du monde et initiées par différents acteurs, qu'il s'agisse d'organisations non commerciales ou d'entreprises et d'associations d'entreprises.

Initiative «Business et Biodiversité» portugaise ⁽¹⁷⁾

L'initiative «Business et Biodiversité» portugaise cherche à promouvoir, au moyen d'accords volontaires de longue durée, un terrain de collaboration entre ces deux systèmes distincts que sont les entreprises (le «business») et la biodiversité, afin de promouvoir l'introduction de stratégies et de politiques d'entreprises en faveur de la biodiversité. En particulier, des guides sur les incidences des installations de transport d'énergie sur la biodiversité ont été élaborés par l'autorité portugaise (ICNB, Institut pour la conservation de la nature et la biodiversité), le GRT et le GRD portugais.

Actions dans le contexte de l'organisme de conservation de la nature en République slovaque ⁽¹⁸⁾

L'organisme de conservation de la nature de la République slovaque (organe spécialisé du ministère de l'environnement) coopère avec les trois principales compagnies d'électricité (qui opèrent à l'est, au centre et à l'ouest de la Slovaquie). Cette coopération, soutenue par les ONG ornithologiques, a été renforcée par plusieurs projets LIFE. Ces projets vont d'un accord écrit à la stratégie visant à éliminer les menaces que représentent les lignes électriques 22 kV pour les oiseaux. L'établissement de plans annuels, la désignation progressive de sections «prioritaires», la coopération méthodologique par la promotion et l'essai de mesures d'atténuation sont quelques-uns des résultats d'une coopération de longue haleine qui a été renforcée au moyen de plusieurs projets LIFE.

Conventions et accords internationaux intéressant la nature et la biodiversité

L'Union européenne et ses États membres, ainsi que la plupart des autres pays européens, sont parties à diverses conventions et divers accords environnementaux internationaux qui présentent de l'intérêt pour le thème traité par les présentes. Dès lors, les cadres juridiques européens et nationaux concernant la nature et la préservation de la biodiversité doivent également tenir dûment compte des engagements pris en vertu de ces conventions et accords.

Ces conventions et accords ont contribué à façonner le cadre juridique de la politique et de la législation en matière de biodiversité de l'UE et ont également aidé à définir la relation entre l'Union et les autres pays. Ci-dessous sont présentés les principaux textes se rapportant aux infrastructures énergétiques et à la préservation de la nature en Europe. Plusieurs de ces instances ont également adopté des recommandations et des résolutions spécifiques portant sur les infrastructures énergétiques et la faune sauvage, notamment concernant les lignes électriques aériennes ⁽¹⁹⁾.

Convention sur la diversité biologique ⁽²⁰⁾

Adoptée en juin 1992 à Rio de Janeiro, la convention sur la biodiversité (CBD) est un traité mondial qui a étendu le champ d'application de la préservation de la biodiversité, qui ne concerne plus seulement les espèces et les habitats, mais également l'utilisation durable des ressources biologiques au profit de l'humanité. À l'heure actuelle, 193 pays sont parties à la convention.

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ⁽²¹⁾

La «convention de Berne» est entrée en vigueur en 1982. Elle a joué un rôle important dans l'intensification des travaux sur la préservation de la biodiversité en Europe. Elle a été ratifiée par 45 États membres du Conseil de l'Europe, par l'Union européenne et par quatre pays d'Afrique. Un objectif important de la convention est la création du **réseau Émeraude** ⁽²²⁾, qui se compose de zones d'intérêt spécial pour la conservation (ZISC). Ce réseau fonctionne suivant les mêmes principes que le réseau Natura 2000 de l'Union. Le Comité permanent de la convention de Berne a adopté en

⁽¹⁵⁾ http://www.bestgrid.eu/uploads/media/D7.2_Guidelines_Protecting_Nature.pdf.

⁽¹⁶⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: <http://www.business-biodiversity.eu/fr/home>.

⁽¹⁷⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: www.business-biodiversity.eu/default.asp?Menu=132&News=70.

⁽¹⁸⁾ Pour plus de détails, veuillez consulter: www.sopr.sk/web.

⁽¹⁹⁾ À partir du 2 juillet 2012.

⁽²⁰⁾ www.cbd.int.

⁽²¹⁾ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/berne/default_fr.asp.

⁽²²⁾ <https://www.coe.int/fr/web/bern-convention/emerald-network>.

2004 une recommandation (n° 110) sur l'atténuation des nuisances des installations aériennes de transport d'électricité (lignes électriques) pour les oiseaux ⁽²³⁾. En 2011, le Comité permanent a demandé aux parties à la convention de transmettre deux fois par an un rapport sur l'état d'avancement de la mise en œuvre de la recommandation n° 110.

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ⁽²⁴⁾

La convention sur les espèces migratrices, ou «convention de Bonn», vise à protéger les espèces migratrices dans toute leur aire de répartition naturelle. Elle est entrée en vigueur en 1983 et est signée à ce jour par 116 parties. Plusieurs résolutions, recommandations et accords signés au titre de cette convention régissent la gestion des problèmes existant entre les animaux migrateurs et les infrastructures énergétiques, en particulier les lignes électriques aériennes:

La *résolution 7.4* ⁽²⁵⁾ de la convention sur les espèces migratrices (CMS) relative à l'électrocution d'oiseaux migrateurs demande à toutes les parties et non-parties de mettre un frein à la croissance du risque d'électrocution en prenant les mesures appropriées pour la planification et la construction des lignes.

Catalogue de mesures figurant dans le document UNEP/CMS/Inf.7.21.

Le *plan d'action* du mémorandum d'entente sur la conservation des oiseaux de proie migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (mémorandum d'entente «Rapaces») ⁽²⁶⁾ considère les lignes électriques comme les principales menaces pour les oiseaux et formule une action prioritaire pour réduire leurs effets. Le plan vise à: «b. Promouvoir autant que possible des normes environnementales rigoureuses, notamment pas des études d'impact environnemental, dans la planification et la construction d'infrastructures afin de minimiser leur impact sur les espèces, en particulier par des collisions et électrocutions, et chercher à minimiser l'impact des infrastructures existantes lorsqu'il devient évident qu'elles ont un impact négatif sur les espèces concernées».

Le plan d'action propose les quatre activités ci-après en ce qui concerne les lignes électriques et les rapaces:

- 1.4 Examiner la législation pertinente et entreprendre des démarches, quand cela s'avère possible, pour s'assurer que cette législation exige que toutes les nouvelles lignes électriques soient conçues de manière à éviter l'électrocution des oiseaux de proie.
- 2.3 Mener des analyses de risque sur les sites importants (y compris ceux cités dans le tableau 3 du mémorandum d'entente «Rapaces») afin d'identifier et de traiter les causes de mortalité accidentelle réelles ou potentielles d'origine humaine (dont les incendies, le dépôt de poisons, l'usage de pesticides, les lignes électriques, les éoliennes).
- 3.2 Là où c'est faisable, entreprendre les actions nécessaires pour s'assurer que les lignes électriques existantes qui constituent le plus grand risque pour les oiseaux de proie soient modifiées pour éviter leur électrocution.
- 5.5 Surveiller l'impact des lignes électriques et des éoliennes sur les oiseaux de proie, y compris à travers l'analyse des données existantes telles que celles du baguage.

L'*accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie* ⁽²⁷⁾ (AEWA) appelle à une action coordonnée concernant les pistes ou voies de migration. Il est entré en vigueur en 1999. Il couvre 119 pays et 235 espèces d'oiseaux d'eau. La Communauté européenne a ratifié l'AEWA en 2005.

Illustration: Orientations du PNUE-AEWA ⁽²⁸⁾

La compagnie énergétique allemande, RWE Rhein-Ruhr Netzservice GmbH (RWE RR NSG) et le Secrétariat du PNUE/AEWA ont signé un accord de partenariat lors de la 37^e réunion du Comité permanent de la CMS (Bonn, 23 et 24 novembre 2010). Dans le cadre de cet accord, RWE RR NSG a financé la préparation d'une étude indépendante sur le conflit entre les oiseaux migrateurs et les réseaux électriques dans la région Afrique-Eurasie (Prinsen *et al.* 2011) et l'élaboration de lignes directrices pour atténuer et éviter ce conflit (Prinsen *et al.*, 2012).

⁽²³⁾ [https://wcd.coe.int/wcd/ViewDoc.jsp?Ref=Rec\(2004\)110&Language=lanFrench&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/wcd/ViewDoc.jsp?Ref=Rec(2004)110&Language=lanFrench&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864).

⁽²⁴⁾ www.cms.int.

⁽²⁵⁾ Disponible, p.ex., sur www.cms.int/bodies/ScC/12th_scientific_council/pdf/English/Inf08_Resolutions_and_Recommendations_E.pdf.

⁽²⁶⁾ <http://www.cms.int/fr/species/raptors/index.htm>.

⁽²⁷⁾ www.unep-aewa.org.

⁽²⁸⁾ Ces deux documents sont disponibles respectivement aux adresses suivantes: www.cms.int/bodies/COP/cop10/docs_and_inf_docs/inf_38_electrocution_review.pdf et www.unep-aewa.org/meetings/en/stc_meetings/stc7docs/pdf/stc7_20_electrocution_guidelines.pdf.

Fin 2010, le Secrétariat du PNUE/AEWA, également au nom de la convention sur les espèces migratrices (CMS) et du mémorandum d'entente de la CMS sur les oiseaux de proie, a confié la préparation de l'étude et des lignes directrices à un consortium international d'organisations d'experts. Ces lignes directrices proposent diverses approches techniques et législatives pour éviter ou atténuer l'incidence de l'électrocution et des collisions d'oiseaux migrateurs dans la région Afrique-Eurasie, ainsi que des suggestions pour évaluer et surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation et de prévention.

À l'issue de consultations formelles, la 5^e réunion des parties a adopté ces lignes directrices en tant que Lignes directrices de conservation au sens de l'article IV de l'accord (projet de résolution AEWA/MOP5 DR10 – Révision et adoption des lignes directrices de conservation). L'Union européenne est partie à l'accord ainsi que la plupart des États membres. Les lignes directrices aident les parties à s'acquitter des obligations qui leur incombent en vertu de l'accord.

L'accord relatif à la conservation des populations de chauves-souris d'Europe ⁽²⁹⁾ (EUROBATS) concerne la protection des 45 espèces de chauves-souris qui sont recensées en Europe. Il est entré en vigueur en 1994. Il a été ratifié à ce jour par 32 pays. La mise en œuvre de stratégies communes de préservation et le partage international d'expériences en sont les principales activités.

L'accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique et de la mer du Nord ⁽³⁰⁾ (ASCOBANS) vise à coordonner les mesures visant à réduire l'incidence négative des captures secondaires, de la perte d'habitat, de la pollution de l'environnement marin et des perturbations acoustiques entre les dix parties. Il est entré en vigueur en 1991. Une résolution sur les effets sonores nuisibles sur les petits cétacés, qui présente de l'intérêt au regard de l'incidence potentielle des infrastructures énergétiques, a été adoptée en 2006.

L'accord sur la conservation des cétacés de la Méditerranée et de la mer Noire, et de la zone atlantique adjacente ⁽³¹⁾ (ACCOBAMS) est un cadre de coopération qui vise à préserver la biodiversité marine dans la mer Méditerranée et dans la mer Noire. Son objectif principal est de réduire la menace qui pèse sur les cétacés dans ces mers et d'améliorer les connaissances à ce sujet. L'accord est entré en vigueur en 2001.

Convention sur les zones humides d'importance internationale ⁽³²⁾

La «convention de Ramsar» est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Elle a été adoptée en 1971 et modifiée en 1982, puis en 1987. Elle compte à ce jour 160 parties contractantes, et 2006 sites, répartis dans le monde entier, ont été ajoutés à la liste «Ramsar» des zones humides d'importance internationale. La convention ne prévoit pas la ratification par des organismes supranationaux tels que l'Union européenne, mais tous les États membres de l'UE y sont parties.

Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ⁽³³⁾

La convention OSPAR définit les modalités de la coopération internationale sur une série de questions, dont la préservation de la biodiversité et des écosystèmes marins, l'influence de l'eutrophisation et des substances dangereuses, ainsi que le suivi et l'évaluation. Fruit de la fusion de la convention d'Oslo (1972) et de la convention de Paris (1974), elle a vu le jour en 1992. Plusieurs études d'incidence potentielle des infrastructures énergétiques sur l'environnement marin ont été lancées sous les auspices de cette convention.

Convention sur la protection de l'environnement marin de la zone de la mer Baltique ⁽³⁴⁾

HELCOM, ou la «convention d'Helsinki», couvre le bassin de la mer Baltique et toutes les eaux intérieures situées dans son bassin hydrographique. Elle a été adoptée en 1980 et modifiée en 1992. Elle a été signée par tous les pays situés autour de la mer Baltique et par l'Union.

Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution ⁽³⁵⁾

La «convention de Barcelone» vise essentiellement à réguler et à réduire l'incidence négative de tous les types de pollution dans le bassin méditerranéen. Elle a été adoptée en 1976 et modifiée en dernier lieu en 1995. La plupart des pays bordant la mer l'ont ratifiée.

⁽²⁹⁾ www.eurobats.org.

⁽³⁰⁾ www.ascobans.org.

⁽³¹⁾ www.accobams.org.

⁽³²⁾ www.ramsar.org.

⁽³³⁾ www.ospar.org.

⁽³⁴⁾ www.helcom.fi.

⁽³⁵⁾ www.unep.ch/regionalseas/regions/med/t_barcel.htm.

L'initiative en faveur d'un réseau en mer des pays riverains des mers septentrionales

L'initiative en faveur d'un réseau en mer des pays riverains des mers septentrionales est un accord entre lesdits pays concernant le développement de réseaux en mer, notamment dans le but de «faciliter un développement stratégique, coordonné et rentable de réseaux en mer et terrestres».

ANNEXE 2

Liste systématique des incidences des interactions entre oiseaux et lignes électriques, classées par ordre d'importance (BirdLife, 2013)

Type d'incidence	Statut de l'incidence ⁽¹⁾	Gravité/Importance ⁽²⁾	Réversibilité ⁽³⁾	Portée de l'incidence ⁽⁴⁾	Incidences cumulatives ⁽⁵⁾
Négative – Écologique et physiologique					
Mortalité	Directe	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Électrocution	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Collision	Potentielle	Modérée	Partiellement réversible	Régionale	Élevée
Perte et fragmentation des habitats	Potentielle	Modérée	Partiellement réversible	Régionale	Moyenne
Perturbation/déplacement	Potentielle	Modérée	Partiellement réversible	Locale	Moyenne
Champ électromagnétique	Potentielle	Inconnue	Inconnue	Multinationale	Inconnue
Négative – Économique					
Perte de revenus des compagnies d'électricité					
Perte de revenus	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Rétablissement du courant	Avérée	Élevée	Complètement réversible	Multinationale	Élevée
Réparation des équipements	Avérée	Élevée	Complètement réversible	Multinationale	Élevée
Élimination des nids et autres mesures de contrôle des dommages causés par des animaux	Avérée	Modérée	Complètement réversible	Multinationale	Moyenne
Temps administratif et de gestion	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Perte du service au client et perception négative par le public	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Fiabilité réduite du système électrique	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Perte de revenus des exploitants	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Multinationale	Élevée
Gestion de la chasse et du gibier	Avérée	Élevée	Partiellement réversible	Nationale	Élevée
Utilisation des terres agricoles, irrigation	Avérée	Faible	Irréversible	Nationale	Faible
Sylviculture	Avérée	Modérée	Irréversible	Nationale	Modérée

Type d'incidence	Statut de l'incidence ⁽¹⁾	Gravité/Importance ⁽²⁾	Réversibilité ⁽³⁾	Portée de l'incidence ⁽⁴⁾	Incidence cumulative ⁽⁵⁾
Positive – Écologique					
Substrat d'élevage, site de nidification	Avérée, directe	Élevée	—	Multinationale	—
Perchoir, dortoir et poste de chasse	Avérée, directe	Élevée	—	Multinationale	—
Création, gestion d'habitats	Avérée, directe	Modérée	—	Nationale	—

(Tableau basé sur McCann, 2005; APLIC, 2006 et van Rooyen, 2012 et complété par des informations tirées de la présente étude.)

(1) Statut de l'incidence: potentielle – avérée

Incidence directe: incidence sur l'environnement résultant directement des lignes électriques. Par exemple: mortalité d'oiseaux par électrocution ou collision avec des lignes électriques.

Incidence indirecte: incidence sur l'environnement ne résultant pas directement des lignes électriques, mais découlant souvent d'un enchaînement complexe de phénomènes. Parfois qualifiée d'«incidence de deuxième ou troisième niveau» ou «incidence secondaire». Par exemple: une activité modifie la nappe phréatique et affecte ainsi une zone humide voisine, ce qui a une incidence sur l'écologie de cette zone humide.

(2) Gravité/importance de l'incidence: faible – modérée – élevée

(3) Réversibilité:

Irréversible: l'incidence est irréversible et aucune mesure d'atténuation n'existe.

Difficilement réversible: l'incidence est difficilement réversible, même avec des mesures d'atténuation intenses.

Partiellement réversible: l'incidence est partiellement réversible, mais des mesures d'atténuation plus intenses sont requises.

Complètement réversible: l'incidence est réversible au moyen de la mise en œuvre de mesures d'atténuation mineures.

(4) Portée de l'incidence: propre au site – locale – régionale – nationale – multinationale

(5) Incidence cumulative: négligeable – faible – moyenne – élevée

Incidences qui résultent de changements progressifs causés par d'autres actions passées, présentes ou raisonnablement prévisibles ainsi que par l'effet des lignes électriques. Par exemple: plusieurs activités ayant des incidences insignifiantes individuellement, mais qui, examinées conjointement, ont un effet cumulatif, p. ex. l'installation d'une section de ligne électrique peut avoir une incidence insignifiante sur l'utilisation de l'habitat des oiseaux, mais cumulée à d'autres sections de ligne électrique à proximité, pourrait avoir une incidence cumulative importante sur l'écologie locale et le paysage, car les lignes électriques peuvent former une barrière efficace entre les oiseaux et leurs habitats préférés.

(Sur la base de Walker and Johnston, 1999 et van Rooyen, 2012.)

ANNEXE 3

Synthèse des données disponibles concernant l'incidence des lignes électriques sur la population des espèces d'oiseaux menacées au niveau mondial (UICN, 2012)

Espèce	Incidence principale	Localisation	Période d'étude	Victimes	Conclusions	Études clés
Pélican frisé <i>Pelecanus crispus</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	Porto-Lago, Grèce (aire d'hiver)	1985-1987	28 spécimens tués (69 % de spécimens dans leur 1 ^{ère} année, 31 % de spécimens immatures)	Combinée aux effets de la chasse illégale, une baisse estimée de 1,3 à 3,5 % de couples reproducteurs en Grèce et en Bulgarie sur une période de 3 ans.	Crivelli, 1988
Oie naine <i>Anser erythropus</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	—	—	—	Peut augmenter la mortalité. Un facteur potentiel, mais dont l'importance est inconnue. À prendre en considération dans les EIE.	AEWA, 2008
Bernache à cou roux <i>Branta ruficollis</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	—	—	—	Il n'existe pas de données quantitatives ni de modèles prédictifs permettant d'estimer l'incidence de la mortalité par collision sur les populations de bernaches à cou roux. Une menace potentielle mais dont l'importance est inconnue.	BSPB, 2010
Percnoptère d'Égypte <i>Neophron percnopterus</i>	Surmortalité liée à <u>l'électrocution</u>	Port-Soudan, Soudan	1982, 1983, 2005, 2010	48+2+5+17 spécimens tués	Tous les oiseaux ont été trouvés sous le même segment de ligne électrique de 31 km. 0,055 oiseau mort par pylône. Le niveau de mortalité est tout à fait compatible avec les diminutions observées des populations sources potentielles en Israël, en Syrie, en Turquie et en Jordanie, et fait apparaître que la mortalité par électrocution peut potentiellement avoir des effets à l'échelle de la population sur une vaste échelle géographique.	Angelov <i>et al.</i> , 2012 Nikolaus, 1984, Nikolaus, 2006
Aigle criard <i>Aquila clanga</i>	Surmortalité liée à <u>l'électrocution</u>	Russie, Kazakhstan	1990-2010	6 spécimens (dans une étude sur un rayon de 2 082 km)	Un facteur potentiel, mais dont l'importance est vraisemblablement faible.	Karyakin, 2012
Aigle impérial <i>Aquila heliaca</i>	Surmortalité liée à <u>l'électrocution</u>	Hongrie	2001-2009	20 spécimens sur 90	Taux de mortalité par électrocution: 22,22 %. Malgré des efforts consentis depuis près de 20 ans en vue d'une modification des pylônes électriques respectueuse des oiseaux en Hongrie, l'électrocution reste l'un des facteurs de mortalité les plus importants pour plusieurs espèces de rapaces, dont l'aigle impérial.	Horváth <i>et al.</i> , 2011
Aigle impérial <i>Aquila heliaca</i>	Surmortalité liée à <u>l'électrocution</u>	Bulgarie	2010-2011	5 spécimens sur 15	Le repérage par satellite a révélé un taux de mortalité par électrocution de 33 %.	BSPB, 2011

Espèce	Incidence principale	Localisation	Période d'étude	Victimes	Conclusions	Études clés
Aigle ibérique <i>Aquila adalberti</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u>	Doñana, Andalousie, Espagne	1974-2009	63 spécimens électrocutés	Taux de mortalité par électrocution: 39,87 %. Évolution des principales causes de mortalité entre les deux périodes, avant et après l'approbation de la réglementation obligatoire contre l'électrocution des oiseaux dans la région de l'Andalousie. Après la mise en place de mesures d'atténuation, une forte diminution des taux d'électrocution a été enregistrée à Doñana (-96,90 %) et en Andalousie (-61,95 %).	López-López, 2011
Aigle ibérique <i>Aquila adalberti</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u>	Doñana NP, Andalousie, Espagne	1957-1989	6 spécimens adultes et 33 spécimens immatures	À l'origine de 46,1 % du taux de mortalité adulte et 39,8 % du taux de mortalité immature	Ferrer, 2001
Aigle ibérique <i>Aquila adalberti</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u> et à des <u>collisions</u>	Espagne	1989-2004	115 + 6 spécimens	L'électrocution est à l'origine de 47,7 % de l'ensemble des cas de mortalité (probablement des surestimations), et la collision de 2,48 %. Les subadultes ont été électrocutés plus fréquemment que prévu et les oiseaux de 1 à 2 ans ont été électrocutés plus fréquemment que les oiseaux de 3 à 4 ans. L'électrocution survenait le plus fréquemment en automne et en hiver et sur des zones d'installation temporaire.	González et al., 2007
Faucon sacré <i>Falco cherrug</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u>	Hongrie, Slovaquie, Autriche, Ukraine, Roumanie	2007-2010	5 faucons sacrés repérés par satellite sur 71	Mortalité avérée de 7,0 % (n=71) Seuls les cas avérés ont été pris en considération dans le calcul, de sorte que les chiffres réels sont certainement supérieurs.	Prommer, Saker LIFE, 2011
Outarde oubara <i>Chlamydotis undulata</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	Fuerteventura, Lanzarote, Canaries, Espagne	2008		Selon les estimations, 25,5 % de la population totale d'outardes oubara a été tuée en un an.	Garcia-del-Rey and Rodriguez-Lorenzo, 2011
Outarde barbue <i>Otis tarda</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	Sud-ouest de l'Espagne	1991-1993	16 spécimens	4+8+4 km de sections de ligne ont été étudiés	Janss, 2000

ANNEXE 4

Exemples d'incidences des lignes électriques sur les métapopulations d'espèces énumérées à l'annexe 1 de la directive «Oiseaux»

Espèce	Incidence principale	Localisation	Période d'étude	Victimes	Conclusions	Études clés
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u> et à des <u>collisions</u>	Allemagne	—	226 cas sur 1 185 bagues récupérées.	Des «câbles aériens» sont à l'origine de la récupération des bagues.	Riegel & Winkel, 1971
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u> et à des <u>collisions</u>	Suisse	1984-1999	195 spécimens sur 416 oiseaux morts récupérés. Taille de l'échantillon: 2 912 spécimens bagués.	La mortalité due aux lignes électriques est importante pour les cigognes blanches; environ un juvénile sur quatre et un adulte sur 17 meurent chaque année des suites d'une collision avec une ligne électrique et d'une électrocution sur les lignes électriques.	Schaub & Pradel, 2004
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u> et à des <u>collisions</u>	Centre de l'Espagne	1999-2000	51 spécimens ont été retrouvés électrocutés et 101 spécimens sont morts par collision.	Environ 1 % des cigognes présentes sont mortes durant la migration après la reproduction, tandis que 5 à 7 % de la population est morte durant l'hiver.	Garrido & Fernández-Cruz, 2003
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	Catalogne, Espagne	1990-1997	2 spécimens reproducteurs sur 12.	La collision représente à elle seule 17 % de la mortalité annuelle, et constitue ainsi un grave problème à l'échelle de la population. Le taux de mortalité adulte annuel ne doit pas dépasser 2 à 6 % pour que l'équilibre de la population soit préservé.	Manosa & Real, 2001
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u>	Catalogne, Espagne	1990-1997	6 spécimens reproducteurs sur 12.	L'électrocution représente à elle seule 50 % de la mortalité annuelle, et constitue ainsi un grave problème à l'échelle de la population. Le taux de mortalité adulte annuel ne doit pas dépasser 2 à 6 % pour que l'équilibre de la population soit préservé.	Manosa & Real, 2001
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u>	Suisse	—	—	L'électrocution et la collision représentaient plus de 50 % des causes de décès non naturelles. La population en cause a atteint un niveau critique. Elle aurait dépendu de l'immigration des populations environnantes après que des mesures d'atténuation des sources de toutes les causes non naturelles de décès auraient été mises en place.	Schaub, 2010
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Surmortalité liée à l' <u>électrocution</u>	Italie	—	—	Important abandon de territoire lié à l'électrocution, ayant pour résultat une population en fort déclin et à faible densité.	Sergio, 2004

Espèce	Incidence principale	Localisation	Période d'étude	Victimes	Conclusions	Études clés
Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	Surmortalité liée à des <u>collisions</u>	Portugal	—	—	1,5 % de la population portugaise morte par collision avec des fils aériens. Risque élevé d'évitement potentiel de zones comprenant des lignes de transport électrique (ce qui affecte le succès de reproduction en limitant la taille et la densité des zones de lek)	Silva, 2010

ANNEXE 5

Proposition de liste d'espèces prioritaires pour la prévention et l'atténuation des incidences des lignes électriques dans l'Union

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie de la liste rouge mondiale de l'UICN	Directive «Oiseaux»	Victimes d'électrocution (1)	Victimes de collision (2)	État de conservation européen (3)	Échelle spatiale par modèle de migration (BirdLife International, 2004)
Percnoptère d'Égypte	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	I	III	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Bernache à cou roux (*)	<i>Branta ruficollis</i>	EN	I	I	II	Défavorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Aigle impérial	<i>Aquila heliaca</i>	VU	I	III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Aigle ibérique	<i>Aquila adalberti</i>	VU	I	III	II	Défavorable	Résident
Faucon sacré	<i>Falco cherrug</i>	VU	I	II-III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Aigle criard	<i>Aquila clanga</i>	VU	I	II	II	Défavorable	Migrant intercontinental courte distance
Pélican frisé	<i>Pelecanus crispus</i>	VU	I	I	II-III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Oie naine (*)	<i>Anser erythropus</i>	VU	I	I	II	Défavorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	NT	I	II-III	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	NT	I	III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Outarde barbue	<i>Otis tarda</i>	VU	I	0	III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Vautour-moine	<i>Aegypius monachus</i>	NT	I	III	II	Défavorable	Résident
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>		I	III	III	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>		I	III	III	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Outarde oubara (*)	<i>Chlamydotis undulata</i>	VU		0	III	Défavorable	Résident
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	NT	I	I- II	I- II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>		I	III	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie de la liste rouge mondiale de l'UICN	Directive «Oiseaux»	Victimes d'électrocution (1)	Victimes de collision (2)	État de conservation européen (3)	Échelle spatiale par modèle de migration (BirdLife International, 2004)
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>		I	II-III	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>		I	III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		I	III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>		I	III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Outarde canepetière (*)	<i>Tetrax tetrax</i>	NT	I	0	III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	NT		I	II-III	Défavorable	Migrant intercontinental courte distance
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	NT		I	II-III	Défavorable	Migrant intercontinental courte distance
Élançon blanc (*)	<i>Elanus caeruleus</i>		I	III	II	Défavorable	Résident
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>		I	III	II	Défavorable	Résident
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>		I	III	II	Défavorable	Résident
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>		I	II	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Bondrée apivore (*)	<i>Pernis apivorus</i>		I	III	II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		I	III	II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>		I	III	II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Busard de montagne	<i>Circus pygargus</i>		I	III	II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Balbusard fluviatile	<i>Pandion haliaetus</i>		I	III	II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>		I	II-III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Faucon gerfaut	<i>Falco rusticolus</i>		I	II-III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>		I	II	II	Défavorable	Migrant intercontinental courte distance

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie de la liste rouge mondiale de l'UICN	Directive «Oiseaux»	Victimes d'électrocution (1)	Victimes de collision (2)	État de conservation européen (3)	Échelle spatiale par modèle de migration (BirdLife International, 2004)
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>		I	I	III	Défavorable	Migrant intercontinental courte distance
Faucon lanier	<i>Falco biarmicus</i>		I	II-III	II	Défavorable	Résident
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i> <i>Ruff</i>		I	I	II-III	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>		I	III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		I	III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> <i>arrigonii</i>		I	III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus granti</i>		I	III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Buse féroce	<i>Buteo rufinus</i>		I	III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>		I	I	II-III	Défavorable	Migrant intercontinental courte distance
Lagopède alpin (*)	<i>Lagopus mutus</i>		I	I	III	Défavorable	Résident
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		I	I	II-III	Défavorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Aigle des steppes	<i>Aquila nipalensis</i>			III	II	—	Migrant intercontinental longue distance
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			II-III	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		I	II-III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Hibou grand-duc (*)	<i>Bubo bubo</i>		I	II-III	II	Favorable	Résident
Chouette de l'Oural	<i>Strix uralensis</i>		I	II-III	II	Favorable	Résident
Cygne siffleur	<i>Cygnus columbianus</i>		I	I	II	Défavorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Guillette noire	<i>Chlidonias niger</i>		I	I	I- II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			I- II	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>			II-III	II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie de la liste rouge mondiale de l'UICN	Directive «Oiseaux»	Victimes d'électrocution (1)	Victimes de collision (2)	État de conservation européen (3)	Échelle spatiale par modèle de migration (BirdLife International, 2004)
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>			I	II-III	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Flamant rouge	<i>Phoenicopterus roseus</i>		I	0	III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>		I	0	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>			I	II	Défavorable	Migrant intercontinental longue distance
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>			II-III	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			I	II-III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			I	II-III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			I	II-III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>			I	II	Défavorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>		I	I	II	Favorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Oie naine	<i>Anser albifrons flavirostris</i>		I	I	II	Favorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>		I	I	II	Favorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Sterne pierregarin	<i>X Sterna hirundo</i>		I	I	I- II	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			I	II-III	Favorable	Migrant intercontinental longue distance
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>			I	II	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>			II	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>			II	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicarius</i>			I	II-III	Non évalué (*)	Migrant intercontinental courte distance

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie de la liste rouge mondiale de l'UICN	Directive «Oiseaux»	Victimes d'électrocution ⁽¹⁾	Victimes de collision ⁽²⁾	État de conservation européen ⁽³⁾	Échelle spatiale par modèle de migration (BirdLife International, 2004)
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			0	II-III	Défavorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			I	II-III	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Oie des moissons	<i>Anser fabilis</i>			I	II	Favorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Oie à bec court	<i>Anser brachyrhynchus</i>			I	II	Favorable	Migrateur vrai au sein de l'Europe
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>			I	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			0	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			0	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			0	II	Favorable	Migrateur partiel au sein de l'Europe

⁽¹⁾ AEW-CMS, 2011a⁽²⁾ AEW-CMS, 2011a⁽³⁾ BirdLife International, 2004

(*) espèces non énumérées dans Prinsen et al., (2011a)

UICN = Catégories de la liste rouge mondiale (UICN, 2012)

EN = En danger (Endangered)

VU = Vulnérable (Vulnerable)

NT = Quasi menacé (Near threatened)

Gravité des incidences sur les populations d'oiseaux (Haas et al., 2003; Prinsen et al., 2011):

0: aucune victime signalée ou probable;

I = victimes signalées sans que cela constitue une menace apparente pour la population d'oiseaux;

II = nombre de victimes élevé à l'échelle locale ou régionale; mais absence d'effet significatif sur la population globale de l'espèce;

III = nombre de victimes élevé au point de constituer un facteur de mortalité important, ce qui menace l'espèce d'extinction, au niveau régional voire à une échelle plus large.

ANNEXE 6

Comparaison des procédures prévues au titre de l'évaluation appropriée (EA), de l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) et de l'évaluation environnementale stratégique (EES)

	EA	EIE	EES
Quels sont les types de projets visés?	Tout plan ou projet susceptible d'affecter un site Natura 2000 de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans/projets (à l'exclusion des plans ou projets directement liés à la conservation gestion du site).	L'ensemble des projets figurant à l'annexe I. Pour les projets figurant à l'annexe II, la nécessité d'une EIE doit être déterminée au cas par cas ou au moyen de seuils ou critères fixés par les États membres (compte tenu des critères mentionnés à l'annexe III).	Tous les plans ou programmes (ou leurs amendements): a) qui sont élaborés pour les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme, de l'aménagement du territoire urbain et rural ou de l'affectation des sols <u>et</u> qui définissent le cadre dans lequel la mise en œuvre des projets énumérés aux annexes I et II de la directive EIE pourra être autorisée à l'avenir; b) pour lesquels, étant donné les incidences qu'ils sont susceptibles d'avoir sur des sites, une évaluation est requise en vertu des articles 6 et 7 de la directive 92/43/CEE.
Quelles incidences faut-il évaluer au regard de leur pertinence vis-à-vis de la nature?	L'évaluation devra se faire en tenant compte des objectifs de conservation du site (qui concernent les espèces/types d'habitat pour lesquels le site en question a été désigné). Les incidences doivent être évaluées en vue de déterminer si elles sont susceptibles d'engendrer ou non des conséquences néfastes pour l'intégrité du site concerné.	Les effets directs et indirects, secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long terme, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet sur la faune et la flore (notamment).	Les effets notables potentiels sur l'environnement, et notamment sur la diversité, 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 architectural et archéologique, le paysage, ainsi que l'interrelation entre les facteurs précités.
Qui est chargé de réaliser l'évaluation?	Il incombe à l'autorité compétente de veiller à ce que l'évaluation appropriée soit effectuée. Dans ce contexte, le maître d'ouvrage est généralement chargé d'effectuer toutes les études nécessaires et de fournir toutes les informations requises à l'autorité compétente afin de permettre à cette dernière de prendre une décision éclairée. Ce faisant, l'autorité compétente peut également collecter des informations pertinentes auprès d'autres sources, le cas échéant.	Le maître d'ouvrage fournit les informations requises que l'autorité compétente doit prendre en considération pour délivrer l'autorisation relative au projet de développement.	L'autorité compétente chargée de l'aménagement du territoire.

	EA	EIE	EES
Le public/d'autres autorités sont-ils consultés?	Consultation non obligatoire mais encouragée («le cas échéant»).	Consultation obligatoire à réaliser avant l'adoption de la proposition de projet. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les autorités susceptibles d'être concernées par le projet aient la possibilité de donner leur avis à propos de la demande d'autorisation. Le même principe s'applique en ce qui concerne la consultation du public. Dans le cas d'effets notables potentiels sur l'environnement dans un autre État membre, les autorités concernées et le public de cet État membre doivent être consultés.	Consultation obligatoire à réaliser avant l'adoption du plan ou du programme. Une possibilité réelle doit être donnée, à un stade précoce, aux autorités ainsi qu'au public d'exprimer, dans des délais suffisants, leur avis sur le projet de plan ou de programme et le rapport sur les incidences environnementales avant que le plan ou le programme ne soit adopté ou soumis à la procédure législative. Les États membres désignent les autorités qu'il faut consulter et qui, étant donné leur responsabilité spécifique en matière d'environnement, sont susceptibles d'être concernées. Dans le cas d'effets notables potentiels sur l'environnement dans un autre État membre, les autorités pertinentes et le public de cet État membre doivent être consultés.
Les résultats de l'évaluation sont-ils contraignants?	Oui. Les autorités compétentes ne peuvent donner leur aval à un plan ou projet qu'après avoir établi avec certitude que ce dernier n'aura pas d'effets néfastes sur l'intégrité du site.	Les résultats des consultations ainsi que les informations recueillies dans le cadre de l'EIE sont dûment pris en considération dans la procédure d'autorisation.	Le rapport sur les incidences environnementales et les différents avis exprimés sont pris en considération pendant l'élaboration du plan ou programme et avant que ceux-ci ne soient adoptés ou soumis à la procédure législative.