

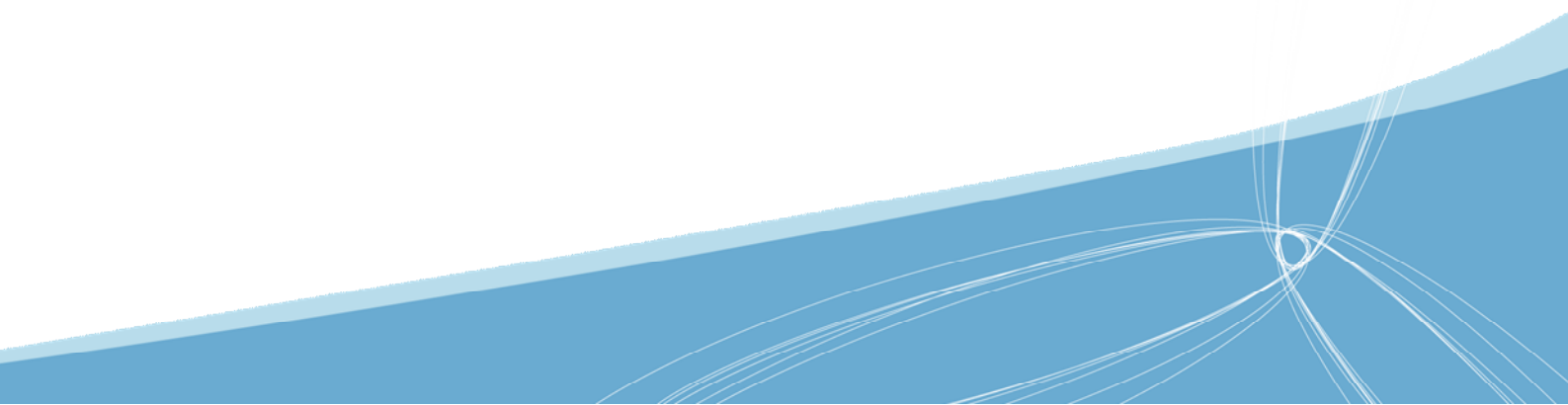


Bureau de coordination énergie éolienne
Koordinierungsstelle Windenergie

NOTE DE SYNTHÈSE

L'ÉOLIEN OFFSHORE EN ALLEMAGNE

Août 2009



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

NOTE DE SYNTHÈSE

L'ÉOLIEN OFFSHORE EN ALLEMAGNE

1. Cadre général

Le développement de l'éolien offshore en Allemagne a débuté à la fin des années 1990 avec les premières demandes de permis de construire (1999)¹ et l'instauration d'un tarif garanti par la Loi sur la priorité aux énergies renouvelables (dite « Loi EEG », 2000).

Le cadre politique actuel du développement de l'éolien en mer en Allemagne est fixé par la **Stratégie du gouvernement fédéral pour l'exploitation de l'énergie éolienne en mer** de janvier 2002 (« Strategie der Bundesregierung zur Windenergienutzung auf See »). Ce document affirme la nécessité d'un développement conciliant enjeux écologiques et économiques et fixe des objectifs ambitieux pour l'éolien en mer (2.000 à 3.000 MW d'ici 2010 et 20.000 à 25.000 MW d'ici 2030).

La stratégie de 2002 a par ailleurs été reprise et réaffirmée au sein du **Programme intégré pour l'énergie et le climat** de septembre 2007 (« Integriertes Energie- und Klimaprogramm », IEKP).

2. Situation tarifaire

Un tarif garanti pour l'éolien offshore a été fixé pour la première fois par la Loi EEG en 2000. Depuis lors, il a été réévalué et affiné à deux reprises². La situation tarifaire actuelle est la suivante :

- Rémunération de base : 3,5 cents/kWh
- Rémunération initiale : 13 cents/kWh pour les 12 premières années à partir de la mise en service de la centrale (contre 9,1 cents/kWh dans la version 2004 de la Loi EEG)
- Bonus pour les projets démarrant d'ici le 1^{er} janvier 2016 : 2 cents/kWh
- Prolongation de la rémunération initiale (y compris bonus) : Pour les centrales situées à une distance de 12 milles nautiques au minimum et à une profondeur de 20 mètres au minimum, la période de rémunération initiale est prolongée de 0,5 mois par milles nautique excédant les 12 milles nautiques et de 1,7 mois par mètre de profondeur.
- Dégression : 5% à partir de 2015 (contre 1% pour les centrales à terre)
- Pas de rémunération garantie dans les zones de protection de la nature et des paysages

¹ Le premier permis de construire pour une centrale offshore a été accordé en 2001.

² Une évaluation et une révision tous les quatre ans sont prévues par la Loi EEG. La Loi EEG dans sa dernière version a été adoptée le 25 octobre 2008 et est entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2009.



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

3. Fondation offshore et site pilote

Outre la réévaluation du tarif garanti, le soutien du gouvernement fédéral au développement de l'éolien offshore a pris deux formes originales, la création d'une fondation offshore et la mise en place d'un site pilote.

Compte tenu des risques technologiques et financiers liés au développement de l'éolien offshore et de la particularité des sites offshore allemands (fort éloignement des côtes et profondeur importante), le gouvernement fédéral a décidé de favoriser la mise en place d'un **site pilote** (« Testfeld ») sur lequel la technologie offshore pourrait être testée avant de passer à l'étape de la commercialisation (différentes turbines, différentes fondations).

Pour ce faire, une **fondation offshore** (« Stiftung Offshore Windenergie ») a été créée en 2005 à l'initiative du Ministère fédéral de l'Environnement. Dans un premier temps, cette fondation a racheté avec des fonds publics les droits d'exploitation du site « Windpark Borkum West » à la société PROKON Nord. En juin 2006 a ensuite été créé un consortium responsable de la mise en place du site pilote, la société **DOTI** dont les détenteurs sont les entreprises E.ON Energy Projects GmbH, EWE AG et Vattenfall Europe News Energy. En décembre 2006, DOTI a conclu un contrat de bail avec la fondation offshore lui permettant de mettre en place le site pilote **Alpha Ventus** à Borkum West. La fondation offshore demeure propriétaire du site. Elle a en outre un rôle d'animation et de coordination des différents acteurs concernés (DOTI, Office fédéral du transport maritime et de l'hydrographie, Ministère fédéral de l'Environnement, Ministère fédéral des Transports, Länder concernés, etc.) et d'information du public. Des représentants de l'ensemble des parties prenantes siègent au sein de son curatorium (administrations fédérales et des Länder, organismes financiers, entreprises, etc.)

Alpha Ventus se situe dans la **zone économique exclusive** (AWZ), à 45 km au large de Borkum, en mer du Nord et présente une profondeur de 30 mètres. Ces particularités sont dues à la présence de sites naturels protégés le long des côtes allemandes. Il est prévu que le site abrite un total de 12 éoliennes de 5 MW, soit 6 éoliennes Repower 5M (fondations de type Jacket) et 6 éoliennes de type M5000 de la marque AREVA Multibrid (fondations de type Tripod). La longueur des câbles nécessaires au raccordement des éoliennes est de 60 mètres. Le point de raccordement est situé à Emden, en Basse-Saxe.

4. Exploitation commerciale

Fort des résultats obtenus sur le site Alpha ventus, il est prévu que l'éolien offshore fasse rapidement l'objet d'une exploitation commerciale. L'entreprise **Bard Engineering GmbH** vise une exploitation commerciale dès 2010. Pour ce faire, Bard a développé sa propre éolienne de 5 MW, la **BARD 5.0**. (tripile), et a construit son propre transporteur à grue intégrée, le « Wind Lift 1 ». Le site **Bard 1** est situé en mer du Nord, à 90 km de Borkum. En octobre 2008, Bard avait déjà inauguré une centrale « nearshore » à Hooksiel, à environ 400 mètres de la digue.

Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

5. Soutien public à la recherche sur l'éolien en mer

L'énergie éolienne, en particulier l'énergie offshore, fait partie des priorités de recherche du Ministère fédéral de l'Environnement. Depuis 2002, de très nombreux projets de recherche ont ainsi été (co)financés, les initiatives les plus importantes étant le projet RAVE et les plateformes FINO. En 2008, le Ministère fédéral de l'Environnement a financé 32 nouveaux projets de recherche dans le domaine éolien pour un budget total de 40,1 millions d'euros, dont 22 projets concernant plus spécifiquement l'éolien offshore.

5.1. Projets de recherche menés sur le site Alpha Ventus : RAVE

En 2007 a été lancée par le Ministère fédéral de l'Environnement l'initiative **Research at Alpha Ventus**, ou **RAVE**, chargée de mener des études scientifiques sur le site pilote Alpha Ventus. Le projet est doté d'un global budget de 50 millions d'euros et coordonné par l'Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET) de Kassel. RAVE se concentre sur l'analyse des propriétés du vent, les contraintes techniques auxquelles sont soumises les turbines et leurs fondations, l'intégration du courant produit au réseau, les impacts environnementaux de l'exploitation éolienne et différents projets de mesures. L'ensemble des projets de recherche menés dans le cadre de RAVE sont présentés en détail sur le site de RAVE (version en anglais disponible, cf. 10. liens pertinents).

5.2. Les plateformes de recherche FINO

Conformément à la stratégie du gouvernement fédéral de 2002, trois plateformes de recherche ont été mises en place en mer du Nord et mer Baltique, dites plateformes FINO I, II et III (Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee).

L'objectif des plateformes est d'étudier les impacts éventuels de l'éolien offshore sur la faune et la flore marines. A cette fin, de nombreux travaux de mesure physique, hydrologique, chimique et biologique sont menés.

La plateforme **FINO I**, installée dès septembre 2003, est située en mer du Nord, à proximité du site pilote Alpha Ventus (45 km) et à une profondeur d'environ 30 mètres. Elle a été financée à 100% par le Ministère fédéral de l'Environnement. La coordination des travaux ainsi que la gestion de la plateforme sont prises en charge par la société Germanische Lloyd.

FINO II a été mise en place en 2007. La plateforme se situe à 39 km au large de l'île de Rügen, en mer Baltique, à une profondeur de 20 mètres. Outre le financement du Ministère



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

fédéral de l'Environnement, FINO II a bénéficié d'un soutien du Land de Mecklembourg-Poméranie.

FINO III a été érigée en juillet 2009 et se situe à 80 km au large de l'île de Sylt à une profondeur de 23 mètres, en mer du Nord. La plateforme a reçu un soutien financier du Ministère fédéral de l'Environnement et du Land de Schleswig-Holstein (pour ce dernier, provenant en partie de fonds européens).

6. Procédures: planification et autorisation

6.1. Planification de l'éolien en mer

1e phase : 2003-2009

Les premiers éléments de planification de l'éolien en mer en Allemagne ont été mis en place en 2005 avec la définition par le gouvernement fédéral de « zones appropriées » pour l'éolien offshore (« Eignungsgebiete »). L'objectif était d'accélérer et d'encadrer un processus déjà en cours avec de premiers permis de construire accordés dès la fin des années 1990.

Conformément à la loi sur l'aménagement du territoire (« Raumordnungsgesetz », ROG), la planification territoriale de l'éolien en Allemagne prévoit un triple zonage:

- Les **zones prioritaires** (« Vorranggebiete ») sont les zones dans lesquelles toute autre forme d'exploitation est exclue dans la mesure où celle-ci n'est pas compatible avec l'exploitation prioritaire de l'énergie éolienne ;
- Dans les **zones réservées** (« Vorbehaltsgebiete »), une exploitation de l'énergie éolienne est favorisée par rapport à d'autres formes d'exploitation ;
- Les **zones appropriées** (« Eignungsgebiete ») définissent des types d'exploitation ayant un impact important sur le territoire concerné. Ces types d'exploitation sont alors exclus en d'autres endroits du territoire.

Concernant l'offshore, il faut préciser que les « zones appropriées » définies en 2005 ne l'étaient pas au sens du droit de la planification. Il s'agissait d'une catégorie *sui generis*, créée pour des raisons politiques et sans valeur juridique contraignante. Le législateur s'est en effet refusé à faire usage du zonage contraignant prévu par la loi car, à l'époque, on ne disposait pas de suffisamment de données pour figer dans le marbre des zones de développement de l'éolien en mer.

La définition de ces zones a été le résultat d'un très vaste processus de consultation des parties concernées à tous les niveaux (cf. encadré ci-dessous).

Rapidement, il est néanmoins apparu que la mise en place d'un zonage non contraignant n'était pas satisfaisant et qu'un nouvel exercice de planification était nécessaire.



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

Procédure de définition des zones appropriées au développement de l'éolien en mer du Nord et mer Baltique, 2003-2005

La procédure a été conduite par l'Office fédéral de la navigation maritime et de l'hydrographie (BSH).

- **Octobre 2003** : Le Ministère fédéral des Transports instruit l'ensemble des ministères fédéraux et les Länder concernés de sa volonté d'identifier des zones appropriées au développement de l'éolien offshore en mer du Nord et mer Baltique, conformément à l'ordonnance sur les installations en mer §3 paragraphe 1. Le BSH est chargé de conduire la procédure.
- **Octobre 2003** : Le BSH informe par courrier l'ensemble des parties prenantes (ministères, Länder, services déconcentrés, associations, entreprises, Commission européenne, etc.) du lancement d'une procédure de définition de quatre zones appropriées au développement de l'éolien offshore en mer du Nord et mer Baltique. Les parties prenantes sont invitées à remettre un premier avis. 41 avis sont remis.
- **Juillet 2004** : Le BSH transmet aux parties prenantes **deux rapports d'expertise** rassemblant les données disponibles (analyse de risque sur les atteintes potentielles au trafic maritime et rapport sur l'environnement marin dans les zones concernées). L'Allemagne disposant à l'époque d'une quantité satisfaisante de données, il n'a pas été mené d'investigations supplémentaires. Les parties prenantes sont invitées à rendre un avis. 34 avis sont remis.
- **Août-Septembre 2004** : La procédure est annoncée dans la presse spécialisée et généraliste. Les dossiers sont **mis à la disposition du public** durant un mois dans les bureaux du BSH à Hambourg et Rostock avec possibilité de soumettre un avis dans un délai de deux semaines après expiration de la période de consultation. Un avis est remis.
- **Octobre 2004** : **Consultation de deux jours** à laquelle sont conviées les parties prenantes. La discussion porte essentiellement sur les atteintes au trafic maritime et à l'environnement (y compris aspects paysagers). D'autres sujets sont également abordés : pêche, extraction de matières premières, enjeux militaires, sécurité aérienne, pose de câbles.
- **Octobre 2004** : Une première version des résultats de la consultation est envoyée aux participants, ces derniers ayant la possibilité de rendre un avis.
- **Janvier 2005** : La version finale des résultats est envoyée aux parties prenantes.
- **Avril-juin 2005** : Sur la base des résultats de la consultation, l'analyse de risque est corrigée. L'analyse de risque corrigée ainsi que le rapport environnemental sont transmis aux parties prenantes, ces dernières ayant la possibilité de rendre un avis. 13 avis sont remis.
- **Octobre 2005** : Le BSH transmet une proposition de zonage aux ministères qui la valident.
- **Décembre 2005** : La définition des zones appropriées est annoncée au Journal officiel des ministères ainsi que dans trois quotidiens nationaux.

Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

2e phase : à partir de 2009

En 2008, le Ministère fédéral des Transports (BMVBS) a soumis un premier projet d'ordonnance visant à définir un **zonage contraignant** au sens du droit allemand de la planification. La consultation des parties prenantes a été achevée en septembre 2008 et a abouti à une refonte complète du premier projet d'ordonnance.

En avril dernier, le BMVBS a soumis **deux nouveaux projets d'ordonnance**, un pour la mer du Nord et un pour la mer Baltique (cf. version anglaise des projets d'ordonnance, 10. liens pertinents). Ces textes se trouvent actuellement **en cours d'adoption**. Une actualisation des informations suivantes sera donc nécessaire.

Les projets d'ordonnance s'appuient sur l'exercice mené en 2003-2005 et prévoient la planification suivante :

- Planification intégrée s'appliquant à **l'ensemble des usages concernés**, c'est-à-dire navigation, extraction de matières premières, câbles sous-marins, recherche sur le milieu marin, production d'énergie (essentiellement éolienne), pêche et protection du milieu marin. La prise en compte d'autres enjeux tels que les servitudes militaires ou le tourisme fait l'objet d'une partie distincte.
- Zonage : Pour *chacun* de ces usages sont déterminées des « **zones prioritaires** » ou « **Vorangebiete** » (cf. carte du zonage, 10. liens pertinents) et parfois des « zones appropriées ».
- Zones prioritaires : Au sein de ces zones, un usage est défini comme prioritaire par rapport aux autres. Cela signifie que tout autre usage pouvant faire obstacle à cet usage prioritaire est prohibé. Inversement, il n'est pas interdit de développer un usage en dehors de la zone où il est prioritaire – à condition qu'il ne porte pas atteinte à d'autres usages prioritaires.
- Eolien offshore : **cinq zones prioritaires pour l'éolien offshore** sont définies, trois en mer du Nord et deux en mer Baltique. L'ensemble des zones définies par le zonage de 2005 sont reprises auxquelles s'ajoutent de nouveaux territoires. Les projets d'ordonnance indiquent les coordonnées précises des zones. Les zones prioritaires en mer du Nord couvrent **880 km²**, en mer Baltique **130 km²**.
- Eolien offshore et autres usages : Le projet d'ordonnance prévoit une compatibilité de l'éolien avec d'autres types d'usage dans les « zones prioritaires » définies. Il est par exemple précisé que le développement de l'éolien au sein de ces zones doit être compatible avec la navigation maritime ou que la présence de câbles sous-marins doit être prise en compte.
- Eolien offshore et limitation de hauteur : La hauteur des éoliennes visibles depuis la côte est limitée à 125 mètres de hauteur de moyeu.
- Eolien offshore et servitudes militaires : La prise en compte des servitudes militaires est explicitée.



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne

Août 2009

- Eolien offshore et zones de protection de la nature : Hors des « zones prioritaires », l'exploitation de l'énergie éolienne est interdite dans les zones natura 2000. La formulation de cette disposition tient au fait que des autorisations ont été accordées à des projets éoliens dans des zones de protection de la nature antérieurement à la planification.
- Eolien offshore et droit de la planification : Les projets d'ordonnance rappellent enfin l'ensemble des dispositions du droit de la planification auxquelles est soumis le développement de l'éolien (études environnementales nécessaires, principe de concentration des éoliennes, etc.).

L'élaboration de cette planification suppose la conduite préalable d'une **étude environnementale stratégique au sens de la directive SUP³** (voir encadré ci-dessous, « Rapport environnemental »). La directive SUP est l'équivalent de la directive EIE pour la phase de planification. **L'étude environnementale stratégique offre un cadre général qui devra être précisé par des études ad hoc menées par les développeurs dans le cadre de la procédure de demande de permis de construire.**

Les projets d'ordonnance prévoient un **examen de la mise en œuvre de la planification** et, le cas échéant, une révision **d'ici mi 2011** au plus tard.

Rapport environnemental

Le zonage offshore s'appuie sur une **étude environnementale stratégique** dont les résultats sont rapportés dans un très volumineux rapport environnemental (« Umweltbericht ») pour la mer du Nord et la mer Baltique réalisé conformément à la directive SUP.

Le rapport a fait l'objet d'une concertation avec les parties prenantes. Il est structuré comme suit :

1. Description et évaluation de l'état environnemental de l'ensemble des biens à protéger dans les zones concernés (sols, eaux, flore et faune marines)
2. Evolution probable sans planification
3. Description et évaluation des impacts majeurs potentiels de la planification sur l'environnement marin
4. Etude spécifique de l'impact de la planification sur les zones d'intérêt communautaire et zones européennes de protection de l'avifaune
5. Mesures de réduction, suppression ou compensation des impacts majeurs potentiels
6. Analyse des variantes possibles et description de la démarche d'étude d'impact
7. Suivi des impacts environnementaux
8. Description non technique

Une version anglaise de la description non technique est disponible (cf. 10. liens pertinents)

³ Directive relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, 2001/42/CE



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

6.2. Demande de permis de construire

Dossier de demande de permis de construire

Conformément à l'ordonnance sur les installations en mer (« Seeanlagenverordnung »), l'autorité compétente pour la délivrance du permis de construire relatif aux installations situées dans la zone économique exclusive, c'est-à-dire l'ensemble des projets offshore allemands, est l'**Office fédéral de la navigation maritime et de l'hydrographie** (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BSH). Le BSH relève de la compétence du Ministère fédéral des Transports (BMVBS).

L'ordonnance sur les installations en mer dispose qu'un permis de construire peut être délivré dès lors que :

- les installations concernées ne portent pas atteinte à la sécurité et au bon fonctionnement du transport maritime,
- et qu'il n'est pas porté atteinte à l'environnement marin.

Dès lors que ces conditions sont satisfaites, le demandeur dispose d'un **droit à permis de construire** qu'il peut faire valoir, le cas échéant, devant les tribunaux.

De manière à accompagner les demandeurs de permis de construire dans leur démarche, le BSH a élaborés **trois standards** (valeur non contraignante) :

- Standard - Exécution constructive d'éoliennes offshore (Standard Konstruktive Ausführung von Offshore Windenergieanlagen, 2007)
- Concept d'étude standardisée sur l'impact des éoliennes offshore sur le milieu marin (Standard-Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt, StUK 3, 2007)
- Standard – Reconnaissance des sols de fondation pour l'implantation d'éoliennes offshore (Standard Baugrunderkundung, Mindestanforderungen für Gründungen von Offshore-Windenergieanlagen, 2003)

Les deux premiers standards ont déjà été traduits par le Bureau de coordination énergie éolienne. Le troisième se trouve en cours de traduction.

L'ensemble des projets auxquels ont été attribué un permis de construire sont présentés sur le [site du BSH](#) (version allemande). Une liste de ces projets est également disponible [en anglais](#).

Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

Procédure

Déroulement type d'une procédure de délivrance de permis de construire

- Dépôt de la demande d'autorisation auprès du BSH.
- Le dossier est transmis pour avis aux parties prenantes (services déconcentrés, autorités régionales et locales, associations, entreprises, etc.)
- La demande d'autorisation est rendue publique dans la feuille d'information officielle du BSH, ainsi que dans la presse nationale.
- Le dossier est mis à la disposition du public dans les locaux du BSH durant un mois avec possibilité de soumettre un avis dans un délai de deux semaines après expiration de la période de consultation.
- Le demandeur et les parties prenantes sont invités par le BSH à une réunion commune. Le demandeur reçoit peut présenter son projet, notamment les aspects environnementaux. Les résultats de la réunion sont transmis à l'ensemble des participants.
- Sur la base de la réunion et du standard StUK (cf. ci-dessus), le BSH définit l'étendue des études requises et en informe le demandeur et les parties prenantes.
- Le demandeur transmet au BSH un dossier complété comprenant les documents requis (par exemple, analyse des incidences environnementales, analyse des incidences sur la faune et la flore, rapport d'expert sur les émissions sonores, analyse des risques de collision avec le transport maritime, informations techniques sur l'installation, etc.). Le dossier est transmis aux parties prenantes.
- Le BSH convie à une deuxième réunion rassemblant demandeur et parties prenantes.
- Le dépôt du dossier complété est rendu public et ce dernier est mis à la disposition du public selon les modalités décrites ci-dessus.
- Une troisième réunion technique à lieu suite à laquelle le demandeur peut être amené à compléter son dossier en fournissant des informations et analyses supplémentaires
- Décision du BSH sur la demande d'autorisation (autorisation/ refus)

La procédure de demande permis de construire met en œuvre les dispositions de la **directive EIE**⁴, transposée par la Loi sur l'évaluation des incidences environnementales (« Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz », UVPG), notamment ses dispositions concernant **l'information du public** (cf. encadré), ainsi que les dispositions de la **directive habitats**⁵ (directive 92/43/CEE).

⁴ Directive concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, 85/337/CEE

⁵ Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, 92/43/CEE



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne Août 2009

En cas de **demandes concurrentes**, l'ordonnance sur les installations en mer prévoit qu'est traitée en priorité la demande susceptible d'être effectivement satisfaite, c'est-à-dire celle pour laquelle un dossier complet et qualitativement satisfaisant a été remis le plus rapidement. Le BSH rapporte que des demandes concurrentes ont déjà été ou viennent d'être déposées. Jusqu'à présent, il a toujours été possible de départager des demandes de ce type selon les critères énoncés ci-dessus.

Le permis de construire est attribué pour 25 ans, à condition que les travaux de construction aient commencé au plus tard **2,5 ans** après délivrance du permis.

Directive EIE et information du public

La directive EIE prévoit une information du public à plusieurs étapes de la procédure d'autorisation.

Par **public**, la directive EIE entend « le public qui est touché ou qui risque d'être touché » par les procédures décisionnelles concernées ou « qui a un intérêt à faire valoir dans ce cadre ». Les organisations non gouvernementales sont réputées avoir un intérêt (Art. 1).

La directive EIE prévoit qu'à **un stade précoce** de la procédure, les informations suivantes soient communiquées au public par avis ou autres moyens appropriés tels que les moyens de communication électronique (Art. 6) :

- La demande d'autorisation
- Le fait que le projet est soumis à une procédure d'évaluation des incidences environnementales
- Les coordonnées des autorités compétentes pour prendre la décision, de celles auprès desquelles peuvent être obtenus des renseignements pertinents, etc.
- La nature des décisions possibles/ projet de décision
- Une indication concernant la disponibilité des informations recueillies au titre de l'art. 5 de la directive (description du projet, esquisse des principales solutions de substitution, etc.)
- Une indication de la date et du lieu où les renseignements pertinents seront remis à la disposition du public
- Les modalités de la participation du public

Puis, **dans un délai raisonnable**, le public doit être informé des informations recueillies au titre de l'art. 5 ainsi que des rapports et avis transmis à l'autorité compétente.

Enfin, **la décision finale** d'accorder ou de refuser l'autorisation doit faire l'objet d'une information motivée du public (Art.9).

Il est stipulé que le public doit avoir des **possibilités effectives de participer** au processus décisionnel. Les **modalités** de l'information du public sont déterminées par les Etats membres (affichage, publication dans la presse locale, etc.). La procédure d'information doit prévoir à chaque étape des **délais raisonnables** pour que le public puisse prendre connaissance de l'information et ait la possibilité de participer effectivement au processus décisionnel.



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

7. Réseaux/raccordement

7.1. Raccordement

Obligation de raccordement

Jusqu'en 2006, les coûts de raccordement en mer étaient supportés par le gestionnaire de parc. En raison du fort éloignement des côtes caractérisant le développement de l'éolien offshore en Allemagne et des coûts de raccordement importants en résultant, le législateur a décidé de faire évoluer ce dispositif. La **Loi pour l'accélération de la planification des infrastructures** (« Infrastrukturplanungsbeschleunigungsgesetz ») de décembre 2006 contraint désormais le gestionnaire de réseaux à réaliser le raccordement des centrales offshore dont la construction a commencé avant fin 2015 de la station de transformation au point de raccordement à terre le plus proche et à en supporter les coûts (§17 alinéa 2a).

Cette obligation est conditionnée par la satisfaction, de la part du développeur ou gestionnaire de parc, d'un certain nombre de **conditions** apportant des garanties quant à la réalisation effective et dans des délais raisonnables du parc concerné (obtention du permis de construire et autres autorisations, conduite des travaux de prospection des sols, soumission d'un plan de travail plausible, soumission de contrats préalables avec les fournisseurs des composants principaux tels que les fondations, la turbine, la station de transformation, etc. et accord de financement). Inversement, de la satisfaction de ces conditions découle pour les gestionnaires un **droit au raccordement**.

L'obligation de raccordement fait actuellement l'objet d'un **conflit d'interprétation** entre gestionnaire de réseaux et développeurs. Les gestionnaires de réseaux sont d'avis qu'il ne peut leur être fait obligation d'assurer le raccordement que dès lors que le financement du parc est assuré, c'est-à-dire que la réalisation effective du parc est suffisamment garantie. Les développeurs, quant à eux, arguent du fait qu'une garantie de raccordement leur est nécessaire pour obtenir un financement. Ils critiquent par ailleurs l'interprétation trop stricte des conditions de raccordement.

En avril dernier, le Ministère fédéral de l'Environnement a confié à l'Agence fédérale des réseaux (Bundesnetzagentur) la mission d'élaborer une solution pour résoudre ces difficultés. Il s'agit d'une part d'explicitier les conditions donnant droit au raccordement et d'éviter des interprétations trop strictes entravant le développement de l'éolien offshore. D'autre part, l'Agence a été chargée d'examiner la possibilité, pour les gestionnaires de parcs, de remettre un accord de financement *conditionné* par la délivrance de l'autorisation de raccordement. Un premier document⁶ a été réalisé par la Bundesnetzagentur en avril 2009, une version définitive devant être remise prochainement.

6 <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/16195.pdf> (en allemand)



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

Raccordements groupés

Par ailleurs, la Loi pour l'accélération de la planification des infrastructures prévoit que la connexion des différents parcs offshore s'effectue de manière coordonnée. La question est de savoir si chaque parc doit disposer d'un raccordement distinct, ou si des **raccordements groupés** ou « **clusters** » peuvent être constitués dans le but de minimiser les coûts globaux de raccordement et les impacts environnementaux.

Dans son document d'avril 2009 sur l'obligation de raccordement, l'Agence fédérale des réseaux revient sur la question des raccordements groupés. Elle affirme que de tels raccordements sont **économiquement et écologiquement souhaitables dès lors que les parcs concernés sont très proches les uns des autres et se trouvent à un stade d'avancement similaire**. Elle précise que des raccordements groupés ne doivent pas s'effectuer au détriment des projets les plus avancés et nécessitant une capacité de transport peu importante (400 MW). Les câbles requis pour une telle capacité de transport étant soumis à des délais de livraison moins importants que pour des capacités de l'ordre de 800-1.000 MW, ces projets pourraient être réalisés plus rapidement si un raccordement individuel était privilégié.

Malgré l'intérêt suscité par les clusters de raccordement, le gouvernement fédéral a décidé que leur mise en place ne devaient **pas faire l'objet d'une décision contraignante**, mais que leur pertinence devait être évaluée au cas par cas par les gestionnaires de réseaux. En raison des coûts engagés, un tel raccordement n'est en effet soutenable économiquement que si les projets correspondants sont effectivement réalisés. Il revient donc aux gestionnaires de réseaux d'évaluer la rentabilité d'un raccordement groupé.

Développement des réseaux terrestres

Parallèlement, se pose la question du **développement du réseau à terre** pour accueillir le courant supplémentaire d'origine offshore. Le réseau allemand est détenu par quatre gestionnaires régionaux, E.ON (Centre), Vattenfall (Est), RWE (Ouest) et EnBW (Sud Ouest). Ces derniers envisagent actuellement la vente de réseaux dont ils jugent l'entretien et le développement peu rentable.

C'est dans ce cadre que le gouvernement fédéral a envisagé de **généraliser l'enfouissement des câbles électriques de manière à améliorer l'acceptabilité des projets** et, en définitive, à accélérer le développement du réseau. En mai 2009, la Loi pour le développement des réseaux électriques (« Energieleitungsbaugesetz ») a été adoptée. Elle définit quatre tracés pilote sur lesquels des lignes à très haute tension peuvent être installées de manière souterraine. La loi rend également possible l'installation souterraine de câbles souterrains sur les lignes à haute tension (110 kV) tant que les coûts engendrés par cette dernière ne sont pas supérieurs à 1,6 fois ceux d'une ligne régulière (aérienne).



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne
Août 2009

Les questions relatives aux réseaux ont été abordées en 2005 dans le cadre de l'étude **Dena-Netzstudie I**⁷ commandée par le Ministère fédéral de l'environnement à l'Agence Allemande pour l'Energie (Deutsche Energieagentur, dena). Une actualisation de cette étude, la **Dena-Netzstudie II**, est en cours de réalisation et devrait être finalisée d'ici fin 2010.

8. Actualité

Fin juillet 2009, six éoliennes Multibrid avaient déjà été installée sur le site d'Alpha ventus et trois avaient été raccordées. La station de transformation avait par ailleurs été installée dès avril de la même année. Les travaux d'installation des éoliennes avaient débuté en août 2008, mais avaient été interrompus des raisons météorologiques.

Parallèlement, l'entreprise Bard a annoncé avoir commencé à poser les câbles permettant de relier le parc BARD Offshore 1 au point de raccordement. Il est prévu que les travaux durent jusqu'à l'automne.

9. Traductions du Bureau de coordination énergie éolienne

Les traductions suivantes sont disponibles dans l'espace adhérents du site du Bureau de coordination énergie éolienne :

- Traduction de la Loi EEG
- Concept d'étude standardisée de l'Office de la navigation maritime et de l'hydrographie sur l'impact des éoliennes offshore sur le milieu marin (StUK)
- Standard de l'Office de la navigation maritime et de l'hydrographie sur l'exécution constructive d'éoliennes offshore

10. Liens pertinents

- [Site du Bureau de coordination énergie éolienne consacré à l'éolien en mer en France, en Allemagne et à l'international \(réservé aux adhérents\).](#)
- [Site du Bureau de coordination énergie éolienne : Documents de planification de l'éolien offshore en Mer du Nord et Mer baltique en anglais \(réservé aux adhérents\)](#)
- [Site de la dena consacré à l'éolien offshore en Allemagne \(version en anglais\)](#)
- [Site d'Alpha ventus en anglais permettant de suivre l'avancée des travaux par webcam](#)

⁷ Summary of the Essential Results of the Planning of the Grid Integration of Wind Energy in Germany Onshore and Offshore up to the Year 2020 (dena grid study), 2005:
http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Projekte/ESD/netzstudie1/dena-grid_study_summary.pdf



Note de synthèse sur l'éolien offshore en Allemagne

Août 2009

- Site de l'Office de la navigation maritime et de l'hydrographie sur l'éolien offshore (BSH, version en anglais)
- Site Research at Alpha Ventus, RAVE (version en anglais)
- Site de la Danish Energy Authority, section offshore, mettant à disposition de nombreuses informations, notamment sur les études menées sur les impacts environnementaux (version en anglais)

11. Bibliographie sélective (publications en langue française et anglaise)

- Katrin Wollny-Goerke, Kai Eskildsen (Eds.): Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy, MINOS – Marine warm-blooded animals in North and Baltic Sea, Teubner 2008
- Catherine Zucco, Wolfgang Wende, Thomas Merck, Irene Köchling and Johann Köppel (Eds.): Ecological Research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences, PART B: Literature Review of Ecological Impacts, BfN-Skripten 186, 2006
- Danish Energy Authority: Offshore Wind Farms and the Environment – Danish Experiences from Horns Rev and Nysted 2006
- DONG Energy, Danish Energy Authority and the Danish Forest and Nature Agency: Danish Offshore Wind – Key Environmental Issues, 2006

12. Interlocuteurs pouvant être contactés en anglais

Sur les impacts environnementaux :

Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
Département KI III 3, Énergie éolienne

Madame Antje Radecke

Antje.radecke@bmu.bund.de

Tél : + 49 30 28 550 – 36 26

Sur la planification et la délivrance du permis de construire :

Office de la navigation maritime et de l'hydrographie (BSH)

Monsieur Nico Nolte

Tél : + 49 40 31 90 – 35 20

Sur le raccordement :

Agence allemande de l'énergie (dena)

Monsieur Paul Kreuzkamp

kreuzkamp@dena.de

Tél : + 49 30 726 16 57 84